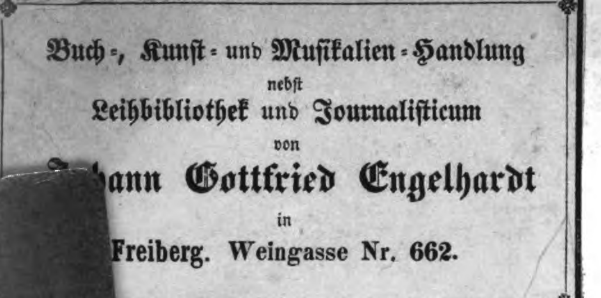
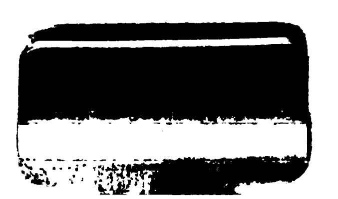



Buch-, Kunst- und Musikalien-Handlung
nebst
Leihbibliothek und Journalisticum
von
hann Gottfried Engelhardt
in
Freiberg. Weingasse Nr. 662.



Preissler: stud. re

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]

4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]
11. [illegible]
12. [illegible]

Vollständiges HANDBUCH DER MINERALOGIE

VON

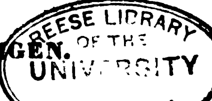
AUGUST BREITHAUPT,

Dr. d. Philos., Professor der Oryktognosie an der königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg, Ehrenmitgl. der k. ökonom. Gesells. in Sachsen, des k. s. Vereins zu Erforsch. u. Erhalt. vaterländ. Alterthümer zu Dresden, wirkl. Mitgl. d. Gesells. f. Mineralogie zu Dresden, ord. Mitgl. d. kais. russ. mineralog. Gesells. zu St. Petersburg, ord. Mitgl. der kais. russ. Sozietät d. Naturforsch. zu Moskwa, d. Gesells. naturforsch. Freunde zu Berlin, korr. Mitgl. d. grosherz. Sozietät d. ges. Mineralogie zu Jena, d. naturf. Gesells. d. Osterlandes zu Altenburg, u. d. Wetterauischen Gesells. f. d. ges. Naturkunde zu Hanau, ausw. vortrag. Mitgl. der naturf. Gesells. zu Halle, Mitgl. der physikalisch-medizinischen Gesells. zu Erlangen, ord. Mitgl. d. Gesellsch. zur Beförderung d. ges. Naturwissensch. zu Marburg, korr. Mitgl. d. niederrhein. Gesells. für Natur- und Heilkunde zu Bonn, Ehrenmitgl. des Apotheker-Vereines im nördl. Deutschland, u. korr. Mitgl. des Lyceums der Naturgeschichte zu New-York.

Zweiter Band.

Des speziellen Theils erste Abtheilung.

MIT VIER TAFELN ZEICHNUNGEN.



DRESDEN UND LEIPZIG,
ARNOLDISCHE BUCHHANDLUNG.
1841.



VORREDE.

Bei dem Erscheinen des gegenwärtigen Bandes finde ich einige einleitende Worte noch für nöthig.

Die Charaktere der Klassen und Ordnungen werde ich in einigen besonderen Bogen, wenn das ganze Werk beendet ist, geben, damit gleich der Gebrauch derselben in jeder Hinsicht erleichtert wird und sogar die Seiten nachgewiesen werden können, wo jede Klasse und jede Ordnung beginnt. Die Ordnungs-Charaktere wer-

den aus einer mineralogischen und aus einer chemischen Abtheilung bestehen, wie es bei den generischen Charakteren dann der Fall ist, wenn ein Genus mehr als eine Spezie enthält.

Bei der Behandlung des Mineral-Systems selbst haben mich folgende Ueberzeugungen geleitet. Die Chemie hat für die Kenntniss der Mineralien keine andre, als eine blos analytische Methode. Die Naturgeschichte bedient sich, wie sie oft in der Mineralogie und gewöhnlich in der Botanik und Zoologie erscheint, einer deskriptiven Methode. Keine von beiden ist jedoch, allein angewendet, in der Mineralogie ganz ausreichend. Jene (analytische) kann, wie nun sattsam bewiesen werden, die mathematisch entschiedene, so wie andere auffällige Differenz der Dinge oft nicht darlegen, denn sie vermag blos das Ponderable zu bestimmen, während doch durch das Einwirken der Imponderabilien und durch andere noch nicht oder wenig bekannte Ursachen, aus chemisch

gleichen Materien, im Aeussern wesentlich ungleiche Körper erzeugt werden. — Dagegen würde die blos deskriptive Methode, ohne Berücksichtigung der chemischen Beschaffenheit, in einzelnen Fällen wenigstens, solche Dinge nebeneinander bringen, gegen deren Vereinigung oder Aneinanderreihung sich die richtig erkannte chemische Kenntniss derselben sträubt. Wohl aber ist ein Weg möglich, auf welchem, mit Berücksichtigung dieser chemischen Kenntniss die äusseren Charaktere für ein logisch richtiges System festgehalten werden können. Diese von mir befolgte Methode könnte man die genetische nennen, (wenn man ja nicht den Begriff der wahrhaft naturhistorischen Methode als gleich bedeutend nehmen wollte), weil sie alle die Umstände in's Auge fasst und sich daran hält, welche für die Art, wie und in welcher Folge die Mineralien aus chemischen Massen ursprünglich gebildet erscheinen, sprechen.

Die systematische Nomenklatur ist

mit steter Berücksichtigung der rezipirtesten Namen lateinisch gegeben. Sollte je das Werk eine neue Auflage erleben, so würde die Charakteristik (wesentliche Kennzeichen) lateinisch seyn; existirt doch nunmehr eine solche in der Versteinerungskunde. Schon während der Herausgabe dieses Bandes habe ich für jene Neuerung viel mehr Freundlichkeit und Anerkennung von Fachgelehrten erfahren, als ich erwarten konnte. Das Bedürfniss, bestimmte und in der ganzen kultivirten Welt brauchbare Namen für Genera zu haben, die mit jedem Jahre an Wichtigkeit gewinnen und deren Existenz nicht mehr bestritten werden kann, wurde freilich vielseitig gefühlt. Es war nun darauf zu sehen, dass die generischen Namen durch neue Spezien und neue Stellvertretungen in den Mischungen nicht wieder unbrauchbar würden.

Was das Einzelne betrifft, so dürfte der Beitrag Herrn Plattner's dankenswerth anerkannt werden. Uiberhaupt habe ich wieder Gelegen-

heit, die uneigennützige Mitwirkung vieler meiner Freunde, z. B. Herrn K. Naumann's bei der Bearbeitung des Genus Diatomus zu rühmen. Dass ich in krystallographischer Hinsicht wieder manche Abweichungen vornahm, geboten mir die Erfahrungen am Reflexions-Goniometer, und ich hoffe, dass z. B. die vom Schwerspath, wo mir die Harzer und die Freiberger Abänderungen am besten dienten, und Zölestin, wo mir die ungerischen vorzüglich brauchbar waren, jeder Forderung genügen dürften. — Sollten manche Unterschiede, von deren Existenz ich hundertfältige Ueberzeugungen habe, nicht überall Beifall finden, so könnte man sich in einigen Fällen leicht helfen, man könnte z. B. jeden unbestimmten Kalkspath Carbonites calcarius, jeden unbestimmten Apatit Pollachites calcarius nennen.

Erscheint auch dieser Band spät, so darf ich selbst dies nicht beklagen, weil er nun nicht wenig wichtige Thatsachen und Ueberzeugungen mehr enthält, die einige Jahre zurück, noch un-

bekannt waren. Der baldigen Vollendung des Werkes steht nichts im Wege, und sie wird in einem Bande zu ermöglichen seyn.

Freiberg, im August 1841.

August Breithaupt.



HANDBUCH

der

MINERALOGIE.

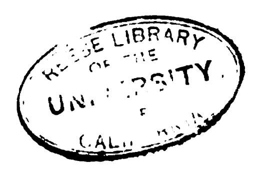
ZWEITER THEIL,

oder

vom besondern Theile

der

Gebrauch der Charakteristik und die Klassen der Salze und Steine.



Von dem Gebrauche der Charakteristik.

I.

Mineralogischer Theil der Charakteristik.

§. 502. Wenn schon die Charaktere des hier zum Grunde liegenden Mineral-Systems von der Art sind, dass man jede darin aufgenommene Spezie logisch richtig an ihrem Platze und unter ihrem Namen finden kann, als wodurch allein das System seinen Namen verdient; so dürfte es doch nicht überflüssig seyn, den Gebrauch der Charakteristik durch einige Erklärungen zu erleichtern, oder, da er keine grosen Schwierigkeiten darbietet, wenigstens abzukürzen.

§. 503. Es versteht sich von selbst, dass, wenn man ein Mineral systematisch bestimmen will, zuvor alle seine wesentlichen Kennzeichen richtig beobachtet, aufgesucht und angemerkt seyn müssen. Nur unter dieser

Voraussetzung, und indem man die Charakteristik [1]) mit zur Hand nimmt, werden die folgenden Erläuterungen auch nützen können.

§. 504. Was die Klassen-Charaktere betrifft, so vergleiche man zunächst die der ersten und vierten Klasse, und sodann die der zweiten und dritten Klasse. Jene beiden haben fast gleiche enge Gränzen der Härte und des spezifischen Gewichts; immer aber bleibt die Auflöslichkeit auf der Zunge die wichtigste Eigenschaft der Salze. — Die Charaktere der Steine und Miner sind weniger kurz, weil einige Kennzeichen in beiden Klassen bei ziemlicher Ausdehnung parallel laufen. Allein dessen ungeachtet gibt es Fälle, in denen die Zugehörigkeit zu einer Klasse unbedingt erscheint. Uebersteigt nämlich ein Mineral die Härte 9, so gehört es nur in die zweite Klasse; hat ein Mineral metallischen Glanz und Gewicht 3,0 und mehr, so ist es ein Miner. Uebrigens vergleiche man die bedingenden Charaktere der beiden mittleren Klassen, und es wird sich ergeben, dass sie hauptsächlich jene farbigen Körper angehen, deren Strich schwarz, braun, gelb oder roth ist, die denn allermeist der dritten Klasse zufallen. Berücksichtigt man hierbei noch den Umstand, dass die, etwas eingerückt gedruckten, bedingenden Charaktere nach dem Steigen der Härtegrade aufgezeichnet sind, so hat man bei dem Gebrauche des Buchs nie nöthig, die bedingenden Charaktere im ganzen Umfange zu lesen.

---

1) Wenn schon hier die unten folgende Charakteristik in's Auge zu fassen ist, so kann man doch auch grösstentheils Anwendung auf meine im Jahre 1832 erschienene vollständige Charakteristik des Mineral-Systems, 3te Auflage, Dresden u. Leipzig bei Arnold, machen.

§. 505. Allerdings kommen auch Fälle vor, wo es unmöglich war, jede auffällige Aehnlichkeit in den wesentlichen Kennzeichen der Mineralien für den Abschluss der Klassen so in Anwendung zu bringen, als man es wünschen möchte. Es soll z. B. nicht geleugnet werden, dass jene pechartigen Mineralien der dritten Klasse, welche in der Ordnung der Erze näher kennen zu lernen sind, mit den Porodinen der zweiten Klasse nahe verwandt erscheinen. Irgendwo musste jedoch eine Gränze gezogen werden, und die Strenge der Methode erheischt zuweilen, die Aehnlichkeit der Körper zu einer festgesetzten Reihe unbenutzt zu lassen, wenn dadurch, dass man eine solche Reihe fortsetzen würde, die Konsequenz des Systems selbst gefährdet werden könnte.

§. 506. Für die Auffindung der Ordnungen ergibt sich in dem Umstande sogleich eine Erleichterung, dass sich im Allgemeinen die Ordnungen der zweiten Klasse nach der Zunahme, und die der dritten Klasse nach der Abnahme der Härtegrade folgen. — Die Ordnungen der Salze sind am meisten durch die Art des Geschmacks ausgezeichnet. — Bei den Ordnungen der Steine, bei welchen der Begriff von der porodischen Bildung nach §. 370 Bd. I, zu nehmen ist, liegt die Auszeichnung in verschiedenen Kennzeichen, so z. B. bei der ersten und vierten Ordnung in der einen vollkommenen Spaltungsrichtung, welche bei den Glimmern entweder flach hemidomatisch oder in hexagonalen Krystallisazionen basisch ist, und von diesen Modalitäten hat die leztre Eigenschaft nur ein Phyllit, der Kupfer-Phyllit, dieser aber besitzt hochgrünen Strich und ein so niedriges Gewicht, dass es den meisten hexagonalen Glimmern nachsteht. Für

die Chalzite ist grüne und blaue Farbigkeit des Strichs besonders charakteristisch. In der grosen Ordnung der Spathe kehrt zwar die Blättrigkeit wieder, jedoch ohne bei den Härte- und Gewichtsgraden der ersten und vierten Ordnung eine so vollkommene Spaltbarkeit als diese zu erreichen. Die Ordnung der Porodine steht durch die Opale wieder mit den Duren, allein, wie oben schon bemerkt, noch mehr mit den Erzen in Verbindung, sie erreichen jedoch nicht die Härte von jenen, und bei gleicher Farbigkeit des Strichs mit diesen besitzen sie ein geringeres Gewicht, 2,9 und weniger. Uibrigens gründet sich ihr wesentlicher Charakter auf die Art der nichtkrystallischen Bildung, und dürfte, weil solche nun ziemlich von allen Arten der chemischen Bildung bekannt geworden, um so weniger einen einfachen chemischen Charakter möglich werden lassen. Bei den Zeolithen erkennen wir in dem niedrigen spezifischen Gewichte einen Hauptcharakter; hiernach und in der Härte findet sich eine Aehnlichkeit mit nur wenigen Späthen und Grammiten. In den Charakteren der Grammite und der Dure spricht sich zwar das nachbarliche Verhalten beider Ordnungen mehrfach aus; doch führen die Arten der Spaltungsrichtungen, zu nicht geringem Theile die Bildungsweise ob krystallisch oder porodisch, und die Härtegrade noch ausreichende Unterscheidungen herbei.

§. 507. In der dritten Klasse mögen zunächst die Erze und die Kiese mit einander verglichen werden, da beide fast gleich ausgedehnte Felder der Härte und des spezifischen Gewichts einnehmen. Für die Erze bieten, im Falle sie metallischen Glanz besitzen, die schwarzen und grauen Farben bequeme Unterschiede von den weissen, gelben und rothen Farben der

Kiese, und bei den übrigen Erzen unmetallischen Ansehens kommen nur noch Aehnlichkeiten mit einigen Duren in Erwägung. — In der Ordnung der Metalle ist bei deren lichten Farben und Zähigkeit jeder Verwechslung mit Kiesen und Glanzen vorgebeugt. Näher verwandt erscheinen wieder die Glanze und die Blenden, um so mehr, als es auch einige Fahlglanze gibt, deren dunkler Strich bis in's Rothe übergeht; indessen lässt sich durch die Bedingungen in den Graden der Härte und des spezifischen Gewichts doch auch dann, wenn die Blenden halbmetallischen Glanz besitzen, noch jeder Verwechselung begegnen. Die kleine Ordnung der Kerate lässt in ihren Charakteren keine besondere Aehnlichkeit mit anderen Ordnungen erkennen. — In der vierten Klasse ist die Auszeichnung der einzelnen Ordnungen so leicht zu finden, dass es nicht nöthig wird, besonders darauf hinzuweisen.

§. 508. Noch ist zu bemerken, dass einige Gruppen von Mineralien, die nicht den Namen von Ordnungen verdienen, als Ophite, Schiefer etc. nicht in dem Systeme, sondern nur anhangsweise an dasselbe einen Platz finden können. Man ist gewohnt, die Kenntniss solcher Dinge, obgleich sie keinen Anspruch auf den Namen Spezien haben, in den Mineralogieen zu suchen, und ich möchte nicht, dass der Suchende in einem Handbuche, welches vollständig heisst, unbefriedigt bliebe. Auch sind jene Körper meist technisch sehr wichtig.

§. 509. Einübungen in dem Gebrauche der Ordnungs-Charaktere ist für die Praxis der Wissenschaft überaus wichtig, und können nicht genug empfohlen werden. Ein vorzügliches Unterstützungsmittel solcher Uibungen ist die anschauliche Aufstellung sy-

stematisch geordneter Mineralien-Sammlungen; denn der Gesammtcharakter einer Ordnung bewirkt dann einen Eindruck, welcher späterhin bei den Einzelbestimmungen in die Seele wiederkehrt und schnell zum Ziele führt. Noch nöthiger und ganz unerlässlich sind Einübungen, nach dem richtigen Gebrauche der wissenschaftlichen Hilfsmittel Mineralien genau zu untersuchen, um dann, nach Anleitung der Charakteristik, Genus und Spezie, Platz und Namen im Systeme zu finden.

§. 510. Es ist für den Gebrauch der Charakteristik kein geringer Vortheil, dass die Charaktere der Geschlechter oder Gattungen in so groser Einfachheit erscheinen, und nur dem im §. 478 ausgesprochenen Grundsatze ist dieser glückliche Erfolg der Systematik zuzurechnen. Zu mehrer Verständigung desselben ist es nicht überflüssig, die Charaktere der Kombinazionen in den einzelnen Krystallisazions-Systemen, von denen hierbei so viel abhängt, aufzuzählen.

Im tesseralen Systeme haben wir:

1) rein holoëdrisch, z. B. Rothkupfererz,

2) parallelflächig hemiëdrisch (parahemiëdrisch) und selbst tetartoëdrisch (paratetartoëdrisch), die Markasite zum grosen Theile,

3) parallelflächig tritoditritoëdrisch, z. B. einige Granate,

4) geneigtflächig hemiëdrisch (klinohemiëdrisch), z. B. Fahlglanze.

Im tetragonalen Systeme:

1) rein holoëdrisch, Zirkon,

2) parallelflächig hemiëdrisch (parahemiëdrisch) in erster Richtung und zugleich

hemi- und doppelt tetartoëdrisch in zweiter Richtung, z. B. Idokrase,

3) parallelflächig hemiëdrisch (parahemiëdrisch) in Zwischenrichtungen, z. B. Scheelspath,

4) geneigtflächig hemiëdrisch (klinohemiëdrisch) zuweilen mit Uebergang in's Holoëdrische, z. B. Kupferkies.

Im hexagonalen Systeme:

1) rein holoëdrisch, z. B. Beryll,

2) rein parahemiëdrisch, z. B. Karbon-Späthe,

3) parahemiëdrisch in erster Richtung, holoëdrisch in zweiter Richtung, parahemiëdrisch in der Zwischenrichtung, z. B. Glanzeisenerz und die meisten Hexagonite (hexagonalen Eisen-Erze), Chabasit,

4) parahemiëdrisch in erster Richtung, parahemiëdrisch in zweiter Richtung, z. B. axotomer Hexagonit (Eisen-Erz),

5) parahemiëdrisch in erster Richtung, paratetartoëdrisch in der Zwischenrichtung, z. B. Dioptas,

6) doppelt parallelflächig hemiëdrisch (diplohemiëdrisch) in erster Richtung, holoëdrisch oder hemiëdrisch in zweiter Richtung und klinohemiëdrisch oder klinotetartoëdrisch in der Zwischenrichtung, z. B. Quarze,

7) tritoëdrisch in erster Richtung und hektotritoëdrisch (eigentl. diplohektodiplotritoëdrisch) in zweiter Richtung, wahrscheinlich dodekatoëdrisch in der Zwischenrichtung, z. B. Apatite,

7) hektotritoëdrisch in erster Richtung, z. B. Turmalin, und

9) **triplohektoëdrisch in erster Richtung,** z. B. Turmalin.

Im **rhombischen Systeme:**

1. **rein holoëdrisch,** z. B. Thiodin-Spath, Aragon,

2) **parahemiëdrisch,** erster Art, z. B. Pyroxen, Kupferlasur, anderer Art z. B. Amphibol,

3) **holoëdrisch und zugleich klinohemiëdrisch,** z. B. Pyrophan-Sulfat, Glanzmangan-Erz.

4) **normal tetartoëdrisch** erster Art, z. B. Disthen, andrer Art, z. B. Euklas, und

5) **gedreht tetartoëdrisch** erster Art, z. B. Korazit, andrer Art z. B. Kupfer-Sulfat, einige Felsite.

§. 511. Bei den Angaben der Abmessungen für die einzelnen Krystallgestalten diene Folgendes zur Erläuterung. Vorher geht die Formel der Progressions-Theorie nur bei solchen Spezien, die eine so genaue Messung gestatteten, dass jene Theorie angewendet werden konnte. Dann aber kommen bei den Angaben der Winkel, und zwar

1) von den tetragonalen und hexagonalen Pyramidoëdern die Neigungen der Flächen an Polkanten zuerst, an Basekanten zulezt. Das Komplement zur Hälfte des leztern Winkels gibt allemal die Neigung gegen die Hauptaxe.

2) Von ditetragonalen, dihexagonalen und rhombischen Pyramidoëdern, im gleichen von ditetragonalen und dihexagonalen Skalenoëdern steht die Neigung der Flächen an den kürzern Polkanten zuerst, dann folgt die an den längeren Polkanten, zulezt die an den Base- oder Mittelkanten.

3) Von Rhomboëdern und Sphenoëdern die Neigung der Flächen gegen die Hauptaxe zuerst, dann folgt die an den Polkanten bei Rhomboëdern, an Mittelkanten bei Sphenoëdern.

4) Von Domen wird die Neigung ihrer Flächen an der Endkante, von Hemidomen die gegen die Hauptaxe angegeben.

5) Von Hemi- und Tritopyramiden, so wie von Ditritorhomboëdern erst die Neigung der Flächen gegen die Hauptaxe, dann die an den Polkanten.

6) Von Tetarto- und Hektopyramiden, auch von Tritorhomboëdern erst die Neigung ihrer Flächen gegen die Hauptaxe, dann gegen andere noch besonders namhaft zu machende Flächen.

7) Von rhombischen Prismen der Winkel an den nach vorn gerichteten Seitenkanten, folglich bei den primären erster Art der spitze, bei den primären anderer Art der stumpfe Winkel.

II.

Chemischer Theil der Charakteristik.

1. Allgemeines.

§. 512. Wenn es schon nicht Aufgabe der Naturgeschichte, sondern der Chemie ist, die Mineralien nach der Art ihrer chemischen Einfachheit oder Zusammensetzung zu prüfen und kennen zu lernen, so habe ich doch geglaubt, in ein Handbuch der Mineralogie nicht blos das aufnehmen zu dürfen, was streng mineralogisch genannt werden kann, sondern auch die chemischen Kenntnisse mit berücksichtigen zu können. Dann schien es nöthig, die Resultate dieser Kenntnisse hauptsächlich ins Auge zu fassen, aber auch das Allgemeine derselben zu erklären, um zu erfahren, wie erstere zu verstehen und zu benutzen sind. Hierbei die Gränzen richtig zu finden, wie viel von dem grossen Gebiete einer andern Wissenschaft aufzunehmen sey, war schwierig, jedoch verbot der Hauptzweck und der bestimmte Umfang dieses Werkes noch weiter zu greifen, als es geschehen ist.

§. 513. Vor allem ist es nöthig zu zeigen, dass der Begriff der Einfachheit in beiden konkurriren-

den Wissenschaften nicht durchaus derselbe seyn könne. Jedes Mineral ist im Sinne des Mineralogen ein einfacher Körper §. 8., wogegen nur sehr wenige Mineralien auch chemisch einfach genannt werden können, wie z. B. das gediegene Kupfer.

§. 514. Eine grose Anzahl Erscheinungen, während der Umänderung des materiellen Zustandes der Mineralien, besonders der dabei entstandene Gewichtsverlust, lehrt erkennen, dass die meisten Mineralien chemisch zusammengesetzt seyen. Wenn z. B. bei einem Körper M ein Kompositum aus a und b besteht, so kann durch eine chemische Operation a als Gewichtsverlust nachweislich ausgeschieden werden; es lässt sich also in diesen Fällen ein mineralogisch einfacher Körper in zwei Substanzen zerlegen, und von diesen Komponenten oder Bestandtheilen unterscheidet sich nicht allein jeder von dem andern, sondern auch von dem Kompositum selbst. Jeder dieser Bestandtheile kann vielleicht wieder durch ähnliche chemische Operazionen in neue Substanzen zerlegt werden, a in α und β, b in γ und ϑ; dann nennt man a und b nähere, α, β, γ, ϑ aber fernere oder entfernte Bestandtheile. Es ergibt sich jedoch bei fortgesetzten Bemühungen der Art bald genug, dass die Substanzen nicht weiter zerlegt werden können, und solche nennt man unzerlegte (nicht absolut unzerlegbare) Bestandtheile oder Elemente. Sie heisen auch die einfachen Körper der Chemie. — Es werden jedoch bei der Zerlegung verschiedenartiger Körper nicht selten gleichartige Körper wieder erhalten, z. B. bleiischer Nadel-Spath oder sogenanntes Weissbleierz, ist: a in Kohlensäure und b in Bleioxyd zu trennen; die Kohlensäure aber wie-

der in α Sauerstoff und β Kohlenstoff, so wie das Bleioxyd in γ Sauerstoff und δ Blei. Hier sind Sauerstoff, Kohlenstoff und Blei die Elemente.

§. 515. Durch die Zusammensetzung oder Synthese neuer Substanzen, welche aus der Verbindung von Elementen oder aus der von näheren Bestandtheilen hervorgehen, kann dasselbe nachgewiesen werden, als durch die Zerlegung oder Analyse. Auf jene Weise neu gebildete Körper werden in der Regel eine Gewichtszunahme erfahren, indem sich der eine Bestandtheil einem andern aneignet und ihn aufnimmt.

§. 516. Bleibt auch der Begriff vom chemischen Elemente ein relativer, so lehrt doch die Erfahrung, dass es nur eine mässige Zahl von solchen Elementen gibt, durch deren Verbindungen die unendliche Menge von verschiedenen Körpern, wohin auch die meisten Mineralien gehören, entsteht. Man darf jedoch nicht glauben, dass wenn ein M aus a und b zusammengesetzt sey, die äusseren Kennzeichen jenes M auch ein Mittel aus denen der Komponenten darböten. Es hat z. B. eine Zusammensetzung aus Nikel und Arsen in den Eigenschaften des Rothnikelkieses nichts von beiden gemein. Noch mehr. Man weiss sogar, dass ein und dasselbe Element, noch öfter, dass ein und dasselbe chemische Kompositum in verschiedenen Naturen erscheint. Vom Schwefel kennt man Krystallisazionen in zwei ganz verschiedenen Charakteren der Kombinazion, und das Doppelschwefeleisen und die kohlensaure Kalkerde erscheinen, jenes als rhombische und tesserale Kies-Substanz, dieses als hexagonaler Karbon-Spath und rhombischer Aragon. Hieraus geht unwiderleglich der überaus wichtige Schluss hervor: dass die Verschiedenartigkeit der Minera-

lien nicht nothwendig durch quantitativ verschiedene Art der chemischen Konstitution bedingt sey, dass vielmehr auch unwägbare Stoffe (Imponderabilien) und andere Umstände, die wenig oder nicht gekannt sind, die Abweichungen in äusseren Kennzeichen hervorzurufen vermögen. Es ist selbst möglich, dass sich jede Substanz in den Krystallformen eines jeden Krystall-Systems bilden könne.[2]). So viel bleibt gewiss, dass es in solchen Fällen dem Chemiker unmöglich wird, eine Verschiedenheit der Dinge zu finden, in denen sich dieselbe, in mineralogischer Hinsicht und nach äusseren Kennzeichen durch die höchste Auszeichnung einer mathematisch gewissen Differenz zu erkennen gibt. In Bezug auf äussere Erscheinung hat man das besprochene Verhältniss mit Dimorphie oder Heteromorphie (dimorphe, heteromorphe Substanzen) bezeichnet, während man neuerlichst die Substanzen solcher Verschiedenartigkeit, wegen ihrer gleichen Zusammensetzung, isomere genannt hat. Jedoch in vielen Fällen, ja in den meisten rührt die Verschiedenartigkeit der Mineralien in ihren wesentlichen Kennzeichen von der Verschiedenartigkeit ihrer chemischen Zusammensetzung her, und deshalb galt früherhin der Satz: im Aeusseren wesentlich verschiedene Mineralien haben auch wesentlich verschiedene chemische Zusammensetzung, bis ihn die neueren Erfahrungen in seiner Allgemeinheit widerlegt haben.

---

2) Meine Abhandlung über das Verhältniss der Formen zur Mischung in Erdmann's und Schweigger-Seidel's Jahrb. d. pr. Chemie Bd. IV, 1835, und im ersten Theile dieses Handb. der Mineralogie die Progressions-Theorie.

§. 517. Nicht minder merkwürdig ist ferner, dass es aus verschiedenen Elementen zusammengesetzte Substanzen gibt, deren Naturen in ihrer äussern Erscheinung einen hohen Grad von Aehnlichkeit, ja hinsichtlich der Krystallisazion manche sogar vollkommne Gleichheit haben. Hinsichtlich der Krystallisazion hat man die chemischen Bestandtheile, welche gleiche oder sehr ähnliche Krystallisazion annehmen vikariirende (nach *Fuchs*) genannt, dergleichen Substanzen selbst aber isomorphe (nach *Mitscherlich*) u. homöomorphe. Gewöhnlich haben solche auch chemische Aehnlichkeit, und dann erlangt die Kenntniss dieser Erscheinungen für den Mineralogen wie für den Chemiker einen hohen Werth, aus welchem Grunde auch unten das Einzelne derselben aufgezählt zu werden verdient. —

§. 518. Man nennt die Ursache der chemischen Verbindungen von Elementen oder von Substanzen aus Elementen die Affinität oder Verwandtschaft. Da nun, nach *Laplace*, eine absolute Kontinuität der Materie nicht wohl annehmbar ist, so wird es sehr wahrscheinlich, dass sich die Natur im Kleinen nach der Art ihrer gröseren Produkte wiederholt. Wie im Weltalle die Materie in einzelne Körper gesammelt erscheint, so kann man sich wohl auch Körper denken, die aus für uns unendlich kleinen Theilchen (Atomen, Molekulen) bestehen, und ebenfalls in Entfernungen liegen, welche, im Verhältnisse zu jenen Theilchen, sehr gros seyn mögen. Doch lässt sich nicht erweisen, dass die chemische Anziehungskraft der Gravitazion ganz ähnlich sey, und am Ende müssen wir zufrieden seyn, die Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass die chemischen Verbindungen keine mechanischen sind.

§. 519. Die manchfachen **Verbindungen** nennt man nach der Zahl der betroffenen Elemente **binäre**, **ternäre**, **quaternäre**, von denen wesentlich nur die ersten im Gebiete des Mineralreichs gefunden werden; denn die ternären kommen fast nur bei einigen Brenzen vor. Man hat es jedoch bisweilen in seinem Belieben, gewisse binäre Verbindungen zusammengesetzter Art, als ternäre zu betrachten, wovon aber zur Zeit kein Gebrauch gemacht wird.

§. 520. In den binären Verbindungen findet nun bald ein unbestimmtes Mischen der Elemente nach ganz willkührlichen Quantitäten statt, bald aber auch gehen die Elemente nur Verbindungen von bestimmten Verhältnissen ein. Im Gold z. B. mischt sich Silber in vielen unregelmäsigen Quantitäten ein, während sich Silber und Schwefel in dem Silberglanze in bestimmten Mengen beisammen finden, die so wenig Abweichung zu erkennen geben, dass ihr Verhältniss ein bestimmtes genannt werden darf. Die bestimmten Verhältnisse der Verbindungen sind nun auf zweifache Weise[3]) zu erkennen möglich: 1) indem man die Gewichte der verbundenen Elemente oder Substanzen verglichen, oder 2) indem man das Volumen d. i. den Umfang derselben untersucht hat.

§. 521. Mehrentheils können sich zwei Elemente in verschiedenen festen Verhältnissen mit einander verbinden, jedoch so, dass, wenn das Gewichtsverhältniss beider Quanten auf einer ihrer Verbindungsstufen $x : y$ ist, für gleiches Gewicht x des einen Elementes die entsprechenden Gewichtsgrössen des zweiten Elementes auf den übrigen Verbindungsstufen Multipla

---

3) Kühn's Lehrb. d. Stöchiometrie S. 21.

oder Submultipla von y nach ganzen oder gebrochenen, jedoch meist sehr einfachen Zahlen sind, als 2, 3, 4, 5 etc. oder $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ etc.[4]). Man nimmt nun ein Element A gleichsam als normal an, und betrachtet eine Verbindungsstufe desselben mit anderen Elementen B, C, D etc. ebenfalls als normal und sucht nun auf dem Wege des Experimentirens, die diesen normalen Verbindungsstufen entsprechenden Gewichtsverhältnisse der Elemente A und B, A und C, A und D etc.; so wird man alle diese Verhältnisse auf die Form $1 : x$, $1 : x'$, $1 : x''$ bringen können, wenn das Gewicht der Substanz A als Einheit betrachtet, in allen ihren Verbindungen $= 1$ gesetzt wird. Es kommt jedoch hierbei nicht auf die absolute Gewichtsgröse, sondern auf das Verhältniss an. Jedem andern Elemente B, C, D etc. wird also eben so eine Gewichtszahl x, x', x'' etc. entsprechen, wie dem Elemente A die Gewichtszahl 1 entspricht. Diese Zahlen 1, x, x', x'' etc. heisen die **Mischungsgewichte** (M. G.) auch die **stöchiometrischen** oder **Aequivalent-Zahlen**. Noch gebraucht man dafür **Atomzahl**, wenn auch dieser Ausdruck im Wege der Erfahrung nicht gerechtfertigt werden kann. Von halben Atomen aber zu sprechen, wie auch geschehen, ist ganz unzulässig.

§. 522. Was nun von den Mischungs-Gewichten der bekannten Elemente in Bezug auf A gilt, das erleidet auch Anwendung von jenen in Bezug auf jedes andre Element, und es haben mithin die auf **ein**

4) Gerhardt hat gezeigt, welche Zähligkeit bei den Silikaten als die passendste angenommen werden dürfe. Erdmann und Schweigger-Seidel Journ. f. pr. Chemie Bd. I, 1835. S. 44 und ff.

Element als Einheit berechneten Aequivalent-Zahlen durchgängig allseitige und unbedingte Giltigkeit, und drücken das Verbindungsverhältniss je zweier Elemente auf einer bestimmten Verbindungsstufe aus. — Man wählt theils das Mischungs-Gewicht des Wasserstoffs, theils das des Sauerstoffs als Einheit. Jener hat die kleinste stöchiometrische Zahl, dieser besitzt jedoch die unzweifelhaft gröste Verbindungs-Fähigkeit, und hat gegen alle andere Elemente einen stets elektronegativen Charakter. Während man die Annahme jener Einheit eine philosophische nennen kann, empfiehlt sich die Annahme des Sauerstoffs zur Einheit, als nützlicher und praktischer. Bei dieser Annahme lässt man das Maximum, in welchem irgend ein Element mit dem = 1 gesetzten Sauerstoff Verbindung eingeht, als die stöchiometrische oder Atom-Zahl dieses Elementes erscheinen. So ist z. B. das Maximum von Eisen, von den drei bekannten Oxydazions-Stufen desselben, das blaue Oxydul, worin 100 Gewichtstheile Sauerstoff mit 339,21 Eisen verbunden sind, die stöchiometrische Zahl des Eisens.

§. 523. Jedem Elemente hat man auch ein von dem Namen hergeleitetes Zeichen gegeben, wie folgende Uebersicht der 55 bekannten Elemente zeigt:

Name.	Zeich.	Stöch. Zahl.	Name.	Zeich.	Stöch. Zahl
Wasserstoff (Hydrogen)	H	0,06239	Fluor	F	1,16900
Kohlenstoff (Carbon)	C	0,76437	Lithin (Lithium)	L	1,27757
Stickstoff (Nitrogen)	N	0,88518	Bor	B	1,35983
Sauerstoff (Oxygen)	O	1,00000	Magnesin (Magnesium)	Mg	1,58353
			Alumin (Aluminium)	Al	1,71167

Name.	Zeich.	Stöch. Zahl.
Phosphor	P	1,96155
Schwefel (Sulphur)	S	2,01165
Chlor	Cl	2,21325
Kalzin (Calcium)	Ca	2,56019
Silizin (Silizium)	Si	2,77478
Natrin (Natrium)	Na	2,90897
Titan	Ti	3,03686
Beryllin (Beryllium)	Be	3,31479
Eisen (Ferrum)	Fe	3,39213
Mangan	Mn	3,45905
Chrom	Cr	3,51819
Kobalt	Co	3,68991
Nikel	Ni	3,69675
Kupfer (Cuprum)	Cu	3,95695
Yttrin (Yttrium)	Y	4,01840
Zink	Zn	4,03226
Zirkonin (Zirconium)	Zr	4,20238
Arsen (Arsenicum)	As	4,70042
Brom	Br	4,89150
Kalin (Kalium)	Ka	4,89916
Selen	Se	4,94582
Strontin (Strontium)	Sr	5,47285
Cer (Cerium)	Ce	5,74718
Lanthan	La	ähnlich

Name.	Zeich.	Stöch. Zahl.
Molybdän	Mo	5,98525
Rhod (Rhodium)	R	6,51400
Pallad (Palladium)	Pd	6,65840
Silber (Argentum)	Ag	6,75803
Kadm (Cadmium)	Cd	6,96767
Zinn (Stannum)	Sn	7,35294
Thor	Th	7,44900
Jod	J	7,89145
Antimon (Stibium)	Sb	8,06452
Tellur	Te	8,06452
Vanadin (Vanadium)	V	8,55840
Baryn (Baryum)	Ba	8,56880
Tantal	Ta	11,53715
Wolfram (Scheel)	W	11,83200
Platin	Pt	12,33260
Irid (Iridium)	Ir	12,33427
Gold (Aurum)	Au	12,43013
Osm (Osmium)	Os	12,44210
Merkur (Quecksilber, Hydrargyrum)	Hg	12,65822
Blei (Plumbum)	Pb	12,94498
Wismut (Bismuthum)	Bi	13,30376
Uran	U	27,11360

§. 524. Mit den stöchiometrischen Zahlen hat man zugleich den Vortheil erlangt, dass sie auch genau die Gewichtsverhältnisse angeben, wenn die Elemente unter sich Verbindungen eingehen. — Man erhält nun das Mischungs-Gewicht einer Verbindung, wenn man die stöchiometrischen Zahlen der verbundenen Elemente addirt. So ist z. B. die stöchiometrische Zahl der Magnesia = 1,58353 + 1 = 2,58353. Kommen in einer Verbindung mehre M. G. vor, so muss deren stöchiom. Zahl auch eben so oft genommen werden, diese ist z. B. bei der Kohlensäure, wo zwei Atome Sauerstoff = 2 mit einem Atom Kohlenstoff = 0,76437 verbunden sind = 2,76437. Alle diese Berechnungsarten der Verbindungen sind am besten von Hr. v. Berzelius [5]) selbst, dem grosen Urheber dieser Methode erklärt. Die Entwickelung der Formeln ergiebt sich hiernach auf eine leichte Weise.

§. 525. Die im Mineralreiche wichtigsten Mischungen von Oxyden sind folgende, wobei jedes M. G. Sauerstoff durch einen über das Zeichen des oxydirten Elementes angebrachten Punkt angegeben ist, z. B. die Magnesia $\dot{Mg}$, die Kohlensäure $\ddot{C}$ etc. wie im vorigen §. gezeigt worden. Zwei M. G. eines Elementes bezeichnet man auch wohl dadurch, dass das Zeichen desselben noch mit einem horizontalen Strich versehen wird.

Namen	Zeichen	Stöch. Zahl	Sauerstoff in 100 Theilen.
Wasser	$\dot{\text{H}}$ (durchstrichen)	1,12479	88,889
Kohlensäure	$\ddot{C}$	2,76437	72,349

5) Dessen Lehrbuch d. Chemie, übersetzt von Wöhler, Bd. V.

Namen	Zeichen	Stöch. Zahl	Sauerstoff in 100 Theilen.
Salpetersäure	$\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{N}}}$	6,77036	73,851
Lithion	$\dot{\mathrm{L}}$	2,27757	55,150
Borsäure	$\dddot{\mathrm{B}}$	8,71966	68,810
Magnesia (Talkerde)	$\dot{\mathrm{Mg}}$	2,58353	38,707
Alumia (Thonerde)	$\overset{\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{Al}}}$	6,42334	46,703
Phosphorsäure	$\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{P}}}$	8,92310	56,034
Schwefelsäure	$\dddot{\mathrm{S}}$	5,01165	59,861
Calcia (Kalkerde)	$\dot{\mathrm{Ca}}$	3,56019	28,089
Silicia (Kieselerde, Kieselsäure	$\dddot{\mathrm{Si}}$	5,77478	51,950
Natron	$\dot{\mathrm{Na}}$	3,90897	25,582
Titanoxyd (Titansäure)	$\ddot{\mathrm{Ti}}$	5,03686	39,707
Beryllia (Beryllerde)	$\overset{\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{B}}}$	9,62958	31,154
Eisenoxydul	$\dot{\mathrm{Fe}}$	4,39213	22,768
Eisenoxyd	$\overset{\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{Fe}}}$	9,78426	30,248
Manganoxydul	$\dot{\mathrm{Mn}}$	4,45900	22,427
Manganoxyd	$\overset{\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{Mn}}}$	9,91800	30,248
Chromoxydul	$\overset{\cdot\cdot\cdot}{\not{\mathrm{Cr}}}$	10,03638	29,891
Chromsäure	$\dddot{\mathrm{Cr}}$	6,51839	46,025

Namen	Zeichen	Stöch. Zahl	Sauerstoff in 100 Theilen.
Kobaltoxyd	$\dot{\mathrm{Co}}$	4,68991	21,322
Nikeloxyd	$\dot{\mathrm{Ni}}$	4,69675	21,291
Kupferoxydul	$\dot{\mathrm{Cu}}$ (durchstrichen)	8,91390	11,218
Kupferoxyd	$\dot{\mathrm{Cu}}$	4,95695	20,174
Yttria (Yttererde)	$\dot{\mathrm{Y}}$	5,01840	19,927
Zinkoxyd	$\dot{\mathrm{Zn}}$	5,03226	19,875
Zirkonia (Zirkonerde)	$\dddot{\mathrm{Zr}}$ (durchstrichen)	11,40476	26,305
Arsensäure (Arseniksäure)	$\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{As}}$ (durchstrichen)	14,40084	34,720
Kali	$\dot{\mathrm{Ka}}$	5,89916	16,952
Strontia (Stronterde, Stronthianerde)	$\dot{\mathrm{Sr}}$	6,47285	15,449
Ceroxyd	$\dddot{\mathrm{Ce}}$ (durchstrichen)	14,49436	20,698
Molybdänsäure	$\dddot{\mathrm{Mo}}$	8,98525	33,388
Zinnoxyd	$\ddot{\mathrm{Sn}}$	9,35294	21,384
Barya (Baryterde, Schwererde	$\dot{\mathrm{Ba}}$	9,56880	10,451
Antimonoxyd	$\dddot{\mathrm{Sb}}$ (durchstrichen)	19,12904	15,683
Tantalsäure (Tantaloxyd)	$\dddot{\mathrm{T}}$ (durchstrichen)	26,07430	11,506
Scheelsäure (Wolframsäure, Scheeloxyd)	$\dddot{\mathrm{W}}$	14,83200	20,227
Bleioxyd	$\dot{\mathrm{Pb}}$	13,94498	7,171
Wismutoxyd	$\dddot{\mathrm{Bi}}$ (durchstrichen)	29,60752	10,133
Uranoxyd	$\dot{\mathrm{U}}$	28,11360	3,557

So bedeutet z. B. $\dot{K}a^3\ \dddot{Si}^2 + 3\ \dddot{Al}\ \dddot{Si}^2$ im Leuzit die Mischung aus

8 M. G. Silicia	=	8 × 5,77478	=	46,198
3 - - Alumia	=	3 × 6,42334	=	19,270
3 - - Kali	=	3 × 5,89916	=	17,697
				83,165.

Man hat nun $83{,}165 \left\{\begin{matrix} : 46{,}198 \\ : 19{,}270 \\ : 17{,}697 \end{matrix}\right\} = 100 \left\{\begin{matrix} : x \\ : x' \\ : x'' \end{matrix}\right.$

und findet so in 100 Theilen 55,55 Silicia, 23,17 Alumia und 21,28 Kali. Ausser diesen chemischen Formeln hat man noch für oxydirte Körper mineralogische, wo nicht die Sauerstoffmengen bezeichnet werden, wie sie in den einzelnen Mischungstheilen enthalten sind, sondern nur ihre gegenseitigen Verhältnisse in der Verbindung, abermals durch Exponenten und Koeffizienten ausgedrückt, wobei die Zahl 1 nicht geschrieben wird. Und so wird z. B. obige für Leuzit giltige chemische Formel in die mineralogische $Ka\ Si^2 + 3\ Al\ Si^2$ umgewandelt. Zur Berechnung der Mischung übersetzt man entweder diese Formeln in die chemischen, oder man berechnet die Mischungstheile aus dem Sauerstoffgehalte.

§. 526. Da die Verbindungen des Schwefels mit vielen Elementen in Verhältnissen auftreten, welche jenen des Sauerstoffs mit denselben sehr analog sind, so bezeichnet man auch bei den Schwefelmetallen die Formeln auf eine ähnliche Weise, indem man jedes M. G. Schwefel durch einen Strich, ein Komma, über

den Zeichen stehend, angibt. So ist z. B. die Formel für den polymorphen Tripel-Glanz $\acute{\mathrm{Cu}}^3\,\dddot{\mathrm{Sb}} + 2\,\acute{\mathrm{Pb}}^3\,\dddot{\mathrm{Sb}} = 3$ M. G. $\ddot{\mathrm{Sb}}$ oder $= 18$ M. G. Schwefel

6 - - $\acute{\mathrm{Pb}}$	6 - - Blei
3 - - $\acute{\mathrm{Cu}}$	6 - - Kupfer
	6 - - Antimon

oder auch 3 M. G. S, 1 Pl, 1 Cu, 1 Sb.

§. 527. In den chemischen Verbindungen der Elemente und den zusammengesetzten Substanzen verhält sich der eine oder es verhalten sich die einen Mischungstheile zu dem oder den andern wie **Base zur Säure**. Die Basen aber werden als **elektropositive**, die Säuren als **elektronegative Mischungstheile** angesehen. Hierbei dient besonders die elektrische Reihe der Elemente, wie solche von Hn. v. Berzelius ermittelt worden ist: Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Selen, Phosphor, Arsen, Chrom, Vanadin, Molybdän, Wolfram, Bor, Kohlenstoff, Antimon, Tellur, Tantal, Titan, Silizia, Wasserstoff, Gold, Osm, Irid, Platin, Rhod, Pallad, Merkur, Silber, Kupfer, Uran, Wismut, Zinn, Blei, Kadm, Kobalt, Nikel, Eisen, Zink, Mangan, Cer, Thor, Zirkonin, Alumin, Yttrin, Beryllin, Magnesin, Kalzin, Strontin, Baryn, Lithin, Natrin, Kalin. — Es ist nun natürlich in den Oxyden, Sulphuriden, Chloriden, Fluoriden etc. der Sauerstoff, der Schwefel, das Chlor, das Fluor der elektronegative Bestandtheil. Eben so stehen in den gesäuerten Verbindungen als im phosphorsaurem Bleioxyd, in der

schwefelsauren Baryterde etc. die Elemente der Säuren dem Sauerstoff näher als die Elemente der Basen. Von den Sulphuriden ist z. B. in der antimonischen Silber-Blende das Schwefelantimon elektronegativer und Schwefelsilber elektropositiver Bestandtheil. Endlich sind auch die Quantitäten des gemeinschaftlichen elektronegativen Mischungstheiles einer mehrfachen Verbindung Multipel nach einfachen Zahlenverhältnissen. —

§. 528. Ungeachtet der grosen Geschicklichkeit bewährter Chemiker, werden doch auch bei analytischen Untersuchungen der Mineralkörper solche Resultate gefunden, welche es dem gewissenhaften Forscher nicht gestatten, eine Formel dafür zu entwerfen. Sehr tadelnswerth ist es aber, wenn man aus Hang zum Formelwesen Bestandtheile wegstreicht oder ignorirt, von denen, obgleich nur in geringer Menge vorhanden, das Wesen der betroffenen Substanz mit abhängt. Diese äffische Liebhaberei für chemische Formeln und die Willkühr in der Beurtheilung einzelner Bestandtheile haben schon in manchen Lehrbüchern so sehr überhand genommen, dass nicht allein dem Ernste der schönen Berzelius'schen Proportions-Theorie Eintrag geschieht, sondern auch dem Jünger in der Wissenschaft wirklich unrichtige Ansichten beigebracht werden. Es sollte wenigstens in der Mineralogie, einer Erfahrungswissenschaft, nicht das, wie es in der Natur seyn könnte, an die Stelle dessen, wie es in ihr ist, gesetzt werden; denn die theoretische Möglichkeit hat nicht selten einen gefälligen Anschein, während die nüchterne Wirklichkeit in vielen Fällen beweiset, dass es die Natur anders gemacht hat, als man dachte. Darum ist es allemal besser, eine gute Analyse mit ihren Einzelnheiten aufzuzählen, als ein blos theoretisches x für ein praktisches u zu setzen.

§. 529. Merkwürdiger Weise sind diejenigen Elemente und Substanzen **isomorph** oder **homöomorph**, welche gleichartige Verbindungen mit einem andern Elemente oder mit einer andern Substanz eingehen. Von den **Elementen** selbst erscheinen nebeneinander 1) Chlor und Fluor; 2) Schwefel und Selen, auch Arsen, Antimon und Tellur; 3) Eisen, Platin und Irid; auch wieder 4) Eisen, Kobalt und Nikel; 5) Kupfer, Silber und Merkur. — Von den oxydirten Körpern 1) Kalkerde, Magnesia, Manganoxydul, Eisenoxydul, Zinkoxyd, Kupferoxyd, Nikeloxyd, Kobaltoxyd, Kali, Natron, Yttria; auch wieder 2) Kalkerde, Stronterde, Baryterde und Bleioxyd. 3) Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Chromoxydul, und nun gibt es Fälle, wo diese ausnahmsweise auch wieder mit 1) vikariiren z. B. bei den Pyroxenen und Tesseranen. 4) Zinnoxyd und Titanoxyd. 5) Phosphorsäure, Arsensäure und Vanadinsäure. 6) Selensäure, Schwefelsäure, Chromsäure und Mangansäure. 7) Molybdänsäure, Wolframsäure und Tantalsäure. — Von den geschwefelten, arsenirten und antimonirten Körpern sind folgende aufzuzählen 1) Schwefelnikel, Arsennikel, Antimonnikel und Schwefeleisen, bei gleichen Aequivalenten der basischen und aciden Bestandtheile. 2) Schwefelarsen, Schwefelantimon und Schwefelwismut. 3) Schwefeleisen, Schwefelkobalt, Arseneisen, Arsenkobalt und Arsennikel, wenn die basischen zu den aciden Bestandtheil mit 1 : 3 oder 1 : 2 Aequivalenten stehen. 4) Schwefelkupfer, Selenkupfer und Schwefelsilber. — Von Chloriden ist die Isomorphie des Chlornatrin oder Kochsalzes mit dem Chlorsilber und Jodsilber anzumerken.

2. Besonderes.

§. 530. Schon längst hat man einen doppelten Weg zur Prüfung der Mineralien unterschieden und angewendet, und davon den einen den trocknen, den andern den nassen Weg genannt. Bei diesem wendet man Wasser, Säuren und ätzende Alkalien zum Aufschliessen der Körper an, während die Operazionen auf jenem Wege hauptsächlich die Kraft des Feuers in Anspruch nehmen. Hier ist der Gebrauch des Löthrohrs besonders nützlich ausgebildet.

a. Versuche auf nassem Wege [6]).

§. 531. Wenige Mineralien geben im Wasser eine Auflösung. Ist dieselbe farblos, so versetze man einen Theil der Soluzion mit salpetersaurer Baryterde, und erfolgt ein Präzipitat, so sind dadurch Schwefelsäure, Borsäure und Kohlensäure angedeutet. Um hierüber zu entscheiden, bringt man in einen andern Theil der konzentrirten Soluzion einen Tropfen Schwefelsäure; dann entweicht die Kohlensäure mit Aufbrausen, die Borsäure fällt sich in glänzenden Schuppen und die Schwefelsäure gibt natürlich keine Reakzion. Erfolgt kein Präzipitat durch salpetersaure Baryterde; so erscheint es vielleicht durch salpetersaures Silber, wodurch Chlor indizirt wird. Wenn durch beide Nitrate nichts präzipitirt wird, so ist dadurch Salpetersäure angezeigt. — Hinsichtlich der Basen hat man auf Kali, Natron, Ammon, Kalkerde, Magnesia, Alumia und Zinkoxyd hinzuzielen. Man versetze einen Theil der Auflösung mit Ammon im Ueberschuss.

---

6) Hier ist manches aus Naumann's Lehrbuch der Mineralogie entlehnt.

Ein gleich anfangs erfolgendes aber nachher wieder sich auflösendes Präzipitat deutet Zinkoxyd an; ein bleibendes gelatinös-flockiges durch Kali aber wieder auflösliches Präzipitat Alumia; ein bleibendes pulverförmiges durch Kali nicht lösliches Präzipitat Magnesia. Gibt Ammon kein Präzipitat, so versucht man oxalsaures Kali, ein dadurch erfolgendes Präzipitat spricht für Kalkerde. Wenn beide Reagenzien nichts ergeben, so kann die Basis nur eines der Alkalien seyn. Dann wird durch Zusatz von Aetzkali das Ammon ausgetrieben und am Geruche erkannt, das Kali hingegen gibt mit Weinsteinsäure nach einiger Zeit ein gelbes Präzipitat, während das Natron alle diese Reakzionen versagt.

§. 532. Erhält man eine farbige Soluzion, so wird dadurch eins der bis jezt bekannten vitriolischen (metallhaltigen) Sulfate angedeutet, die man hauptsächlich mit an ihrer Farbe erkennt. Doch können auch einige derselben mit einander verbunden seyn. Das Kupfer fällt sich auf metallisches Eisen, z. B. auf einen Nagel, in metallischer Form, und färbt durch Zusatz von Ammon die Auflösung schön lasurblau. Ist das Kupfer durch Eisen entfernt, so gibt sich das Nikel durch eine schön violblaue Farbe zu erkennen, welche die Soluzion durch Ammon erhält. Das Eisen wird durch kohlensaures Ammon weiss, das Kobaltoxyd dadurch roth gefällt, und leztres im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder aufgelöst. Blausaures Eisenoxydkali gibt mit jenem einen blauen mit diesem einen braunen Niederschlag.

§. 533. Zu Auflösungen in Säuren wendet man für's Erste Salpetersäure an, die jedoch manchmal nur in der Wärme angreift. Die damit behan-

delten Substanzen verhalten sich nun folgender Art: 1) Sie entwickeln unter Aufbrausen ein farb- und geruchloses Gas — die Kohlensäure, und man hat Karbonate. 2) Sie veranlassen die Entwickelung von, an Farbe und Geruch erkennbarem salpeterigtsauren Gase: Metallverbindungen, Sulphate, Arseniate und einige Oxyde. 3) Sie entwickeln kein Gas, lösen sich langsam auf, und geben eine Gallerte, Hydrosilikate und einige wenige wasserfreie Silikate. 4) Sie entwickeln kein Gas und lösen sich langsam auf, ohne eine Gallerte zu geben; einige Oxyde, Phosphate, Arseniate, Chromate, Sulphate und Chlorate. Eine nicht zu übersehende Regel ist es, dass die Soluzionen bei ihrer weiteren Prüfung nicht zu sauer seyn dürfen, weshalb es oft gut ist, dieselben einzudampfen und den Rückstand in Wasser aufzulösen.

§. 534. **Prüfung der Karbonate.** Die vorkommenden Basen sind Baryterde, Stronterde, Bleioxyd, Silberoxyd, Magnesia, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Kupferoxyd und Kalkerde. 1) Gibt die Soluzion durch Schwefelsäure ein Präzipitat, so sind Baryterde, Stronterde, Bleioxyd und Kalkerde indizirt. Verdünnt man die Soluzion mit viel Wasser, so löst sich der schwefelsaure Kalk wieder auf; das Blei präzipitirt metallisch durch ein Zinkstäbchen. Baryterde u. Stronterde werden dadurch unterschieden, dass jene mit bernsteinsaurem Ammoniak und Kaliumeisencyanür präzipitirt, während diese denselben Reakzionen versagt. 2) Erfolgt durch Schwefelsäure kein Präzipitat, so versucht man Hydrochlorsäure; ein Präzipitat indizirt Silber. 3) Geben weder Schwefelsäure noch Hydrochlorsäure ein Präzipitat, so ist es zuförderst nöthig, auf die eben angezeigte Art alle überflüssige Säure

aus der Soluzion zu entfernen. Die mit destillirtem Wasser gebildete Auflösung des Rückstandes versetzte man allmälig mit Ammoniak bis zum Ueberschusse; erfolgt dadurch α) ein permanentes Präzipitat, so ist Magnesia, Eisenoxydul und Manganoxydul angedeutet, die Magnesia erscheint als weisses Pulver, wird aber durch Kaliumeisencyanid nicht gefällt; die weissen flockigen Präzipitate der beiden Oxydule bräunen sich an der Luft; das Eisen erkennt man am blauen, das Mangan am weissen Präzipitate mit blausaurem Eisenkali; β) ein vorübergehendes Präzipitat, Zink- und Kupferoxyd, an der Farbe der Soluzion nach vollständiger Auflösung des Präzipitates, so wie durch Eisen zu unterscheiden; γ) gar kein Präzipitat, dann lässt sich noch Kalk erwarten, im Falle nämlich die anfängliche Soluzion sehr verdünnt war; er präzipitirt durch oxalsaures Kali. — Oft sind mehre Basen verbunden, dann ist es nöthig, sie absondern zu können: die wichtigsten Kombinazionen der Art sind: a) Eisenoxydul, Manganoxydul, Magnesia und Kalkerde; man präzipitirt zuerst beide Oxydule durch Kaliumeisencyanid und erkennt das erstere an der blauen Farbe, das zweite am Löthrohrverhalten des Präzipitates; die Magnesia präzipitirt zum Theil durch Ammoniak, und der Kalk durch oxalsaures Kali; auch kann man beide durch phosphorsaures Natron trennen, welches den Kalk, aber nicht die Magnesia fällt, wenn nämlich kein Ammon vorhanden ist. b) Zinkoxyd und Kalkerde, das erstere erkennt man an seinem Verhalten mit Ammoniak, die leztere durch oxalsaures Kali. c) Eisenoxydul und Kupferoxyd; beide präzipitiren anfangs durch Ammoniak, lezteres wird aber durch einen Ueberschuss desselben wieder aufgelöst. d) Stronterde und Kalkerde, der Rückstand der eingedampften Soluzion

wird mit reinem Alkohol versetzt, in welchem sich die Calcia, nicht aber die Strontia auflöst.

§. 535. **Prüfung der unter Entwicklung von salpetrigtsaurem Gase auflöslichen Substanzen.** Hier tritt bisweilen der Fall ein, dass in der Soluzion ein unauflöslicher Rückstand übrig bleibt, weshalb denn theils dieser Rückstand, theils die Soluzion selbst zu berücksichtigen ist. 1) Prüfung des Rückstandes; es kann derselbe aus Zinnoxyd, Molybdänsäure, Antimonoxyd, Bleisulphat, zum Theil auch aus arseniger Säure bestehen. Zinnoxyd und Antimonoxyd lösen sich in Hydrochlorsäure auf, und lezteres wird aus der Soluzion durch Wasser gefällt; sind beide vorhanden, so wird freilich auch das Zinnoxyd in das Präzipitat gerissen, weshalb dasselbe noch vor dem Löthrohre zu prüfen. Die Molybdänsäure wird beim Erhitzen zitrongelb, und unter Wasser in Berührung mit Zink blau; Eigenschaften, welche dem Bleisulphate abgehen. Die arsenige Säure löst sich in 12 Theilen siedenden Wassers auf, und ist überdiess sogleich vor dem Löthrohre zu erkennen. 2) Prüfung der Soluzion; sie kann sowohl Säuren als Basen enthalten, und muss vor der weiteren Prüfung von überflüssiger Salpetersäure befreit und gehörig konzentrirt werden. a) die vorkommenden Säuren sind Schwefelsäure, Arsensäure und Chromsäure. Die erstere präzipitirt durch salpetersaure Baryterde, das Präzipitat verwandelt sich, auf Kohle geglüht, in Schwefelbaryn. Die zweite präzipitirt durch salpetersaures Blei, Merkur oder Silber weiss, gelb oder braun; das Präzipitat verräth sich sogleich vor dem Löthrohre. Die dritte präzipitirt durch dieselben drei Nitrate orangegelb, scharlachroth oder carminroth; das Präzipitat

gibt vor dem Löthrohre keinen Geruch, wird aber mit Natron grün im Redukzions-, gelb im Oxydazions-Feuer. b) Die in der Soluzion vorkommenden Basen können Wismutoxyd, Bleioxyd, Silberoxyd, Merkuroxyd, Zinkoxyd, Telluroxyd, Kupferoxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul, Nikeloxyd, Kobaltoxyd und Uranoxyd seyn. Das Wismutoxyd präzipitirt durch Wasser, das Bleioxyd durch Schwefelsäure als weisses Pulver, durch ein Zinkstäbchen metallisch; das Silberoxyd durch Hydrochlorsäure, Präzipitat in Ammoniak auflöslich. Des Merkuroxyd präzipitirt zwar gleichfalls durch Hydrochlorsäure, das Präzipitat wird aber durch Ammoniak grau, ohne sich aufzulösen; auch präzipitirt es durch ein Kupferstäbchen als metallisch graues Pulver. Zink- und Telluroxyd geben durch Ammoniak ein flockiges, im Ueberschusse wieder auflösliches Präzipitat; das Tellur präzipitirt auch metallisch auf Zink. Für Manganoxydul, Eisenoxydul und Kupferoxyd gelten die im vorigen §. angegebenen Reakzionen. Das Eisenoxyd fällt durch Ammon rothbraun, durch Kaliumeisencyanüre dunkelblau. Nikeloxyd präzipitirt nur durch Ammoniak, welches vielmehr die vorher grüne Soluzion violblau färbt; Kali, so wie kohlensaures Ammoniak geben ein grünes, im Ueberschusse des lezteren, nicht aber des ersteren auflösliches Präzipitat. Kobaltoxyd wird durch Kali in violblauen, gelatinösen Flocken (so auch durch Ammoniak, aber nur bei neutraler Soluzion) gefällt; die kohlensauren Alkalien geben pfirsichblüthrothe, im kohlensaurem Ammoniak auflösliche Präzipitate, welche noch auserdem vor dem Löthrohre geprüft werden können. Das Uranoxyd gibt eine gelbe Soluzion, und präzipitirt durch reine Alkalien pommeranzgelb, durch kohlensaure Alkalien blassgelb, das Präzipitat

im Ueberschusse der lezteren, nicht der ersteren auflöslich, durch blausaures Eisenkali braunroth. Kommen mehre dieser Basen zugleich vor, so muss man in der Wahl und Aufeinanderfolge ihrer respectiven Fällungsmittel die gehörige Vorsicht beobachten.

§. 536. **Prüfung der Substanzen, welche eine Gallerte geben.** Diese Gallerte ist wesentlich Kieselsäurehydrat (Kieselerdehydrat), und muss zur Abscheidung der Kieselsäure eingedampft, darauf mit heissem Wasser ausgesüsst und filtrirt werden. Die Soluzion selbst kann Baryterde, Stronterde, Thonerde, Magnesia, Yttererde, Ceroxydul, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Kupferoxyd, Nikeloxyd, Kalkerde, Kali, Lithion und Natron enthalten. — In die neutralisirte und verdünnte Soluzion bringt man a) Schwefelsäure, so präzipitiren Baryterde, Stronterde und ein Theil der Kalkerde; ihre Unterscheidung erfolge nach §. 534. b) Ammoniak im Ueberschusse, so präzipitiren folgende sechs Basen: 1) Thonerde, gelatinösflockig, im Ueberschusse von Ammoniak nicht, wohl aber in Kali oder Natron auflöslich. 2) Yttererde als weisses, durch Ueberschuss reiner Alkalien nicht auflösliches Pulver; durch kohlensaure Alkalien präzipitirt sie gleichfalls, löst sich aber im Ueberschusse derselben wieder auf. 3) Magnesia, als weisses, weder in Kali, noch in kohlensaurem Ammoniak auflösliches Pulver. 4) Ceroxydul, weiss, an der Luft gelb, durch Glühen braun werdend, in reinen Alkalien nicht auflöslich. 5) Eisenoxydul, weisse, an der Luft braun werdende, im Ueberschusse der reinen Alkalien unauflösliche Flocken. Das durch kohlensaure Alkalien erfolgende Präzipitat dagegen ist im Ueberschusse derselben auflöslich; diess gilt auch für das Ceroxydul. Ausserdem die bekannte

Reakzion durch blausaures Eisenkali. 6) Manganoxydul, weisses flockiges, an der Luft braun werdendes Präzipitat, welches vor dem Löthrohre die bekannte Reakzion gibt. Durch blausaures Eisen-Kali weiss. — c) Kupferoxyd und Nikeloxyd werden gleichfalls durch Ammoniak erkannt. d) Erfolgt weder durch Schwefelsäure noch durch Ammoniak eine Reakzion, so lässt sich noch Kalkerde vermuthen, welche man durch oxalsaures Kali fällt. Im Rückstande der Soluzion können nun noch Alkalien enthalten seyn, deren Prüfung später vorkommt.

§. 537. Substanzen, welche weder eine Gasentwicklung, noch eine Gallerte geben, sind entweder Oxyde oder Salze. In beiden Fällen aber begreifen sie nur solche Basen und Säuren, deren Reakzionen bereits angegeben sind.

§. 538. Die weder in Wasser noch in Salpetersäure auflöslichen Substanzen müssen mit kohlensaurem Natron oder Kali zusammen geschmolzen werden, um sie auflöslich zu machen. Zu dem Ende wird die Probe fein pulverisirt und mit dem gleichen Gewichte kohlensauren Natrons geschmolzen, darauf mit siedendem Wasser behandelt und filtrirt. Hierbei treten nun zwei Fälle ein: 1) Das Wasser schwängert sich mit einer Säure oder einem Salze und hinterlässt einen in Salpetersäure auflöslichen Rückstand. 2) Das Wasser nimmt keine Säure und kein Salz auf, und der Rückstand ist in Salpetersäure unauflöslich. Im ersten Falle kann die Substanz ein Tantalat, Scheelat, Molybdat, Chromat, Arsenat, Phosphat, Sulphat, Borat, Chloret oder Fluoret seyn, welche vom kohlensauren Natron durch wechselseitigen Austausch der Säuren und Basen zersetzt werden, indem sich

die Basis mit der Kohlensäure, und die Säure mit dem Natron verbindet. a) Prüfung der Säure. Man konzentrirt die Soluzion und versetzt einen Theil derselben mit Salpetersäure, erfolgt ein Präzipitat, so ist dadurch Tantalsäure, Scheelsäure, Molybdänsäure oder Borsäure angedeutet. Die Tantalsäure präzipitirt weiss, ist im Wasser unauflöslich und wird in kochender Salpetersäure nicht gelb. Die Scheelsäure präzipitirt als weisses, in Wasser unauflösliches, in kochender Salpetersäure gelb werdendes Pulver. Die Molybdänsäure als weisses, im Wasser sehr wenig auflösliches und durch Berührung mit einem Zinkstabe blau werdendes Pulver, wird beim jedesmaligen Erhitzen zitronengelb, durch Uebermaas von Salpetersäure wird sie wieder aufgelöst. Die Borsäure als weisses schuppiges, zu Glas schmelzbares, in Alkohol auflösliches Pulver; die Alkoholsoluzion brennt mit schöner grüner Flamme. — Erfolgt durch Salpetersäure kein Präzipitat, so ist eine der übrigen Säuren zu erwarten, von welchen die Chrom-, Arsen- und Schwefelsäure nach §. 535. erkannt werden. Die Phosphorsäure wird durch die Nitrate von Bleioxyd, Merkuroxyd und Stronterde weiss, durch das von Silberoxyd gelb gefällt; das Präzipitat gibt vor dem Löthrohre keinen Geruch. — Die Hydrochlorsäure gibt durch salpetersaures Silberoxyd ein in Ammoniak auflösliches Präzipitat. Wenn Arsensäure, Phosphorsäure und Chlor zugleich vorhanden sind, so trennt man erst das Chlor durch salpetersaures Silberoxyd, die Phosphorsäure durch salpetersaure Stronterde; auch kann man die beiden ersten Säuren nach vorheriger Fällung des Chlors durch salpetersaures Bleioxyd fällen, und das Präzipitat vor dem Löthrohre prüfen. Das Fluor endlich wird durch alle vorhergenannte Nitrate

weiss gefällt, und am sichersten vor dem Löthrohre durch Phosphorsalz erkannt.

§. 539. **Prüfung der Basen.** Im zweiten Falle, dass das Wasser keinen Säure- oder Salzgehalt verräth, ist der auf dem Filtrum behaltene Rückstand entweder in vieler Hydrochlorsäure auflöslich, oder nicht. Findet das erstere statt, so ist wahrscheinlich Titansäure oder ein Titanat vorhanden, wovon man sich durch das Verhalten vor dem Löthrohre, oder auch dadurch überzeugen kann, dass ein Zinkstäbchen die Soluzion blau färbt, und einen violblauen Niederschlag veranlasst. — Wird der Rückstand durch Hydrochlorsäure nicht angegriffen, so ist die untersuchte Substanz ein Silikat, und fordert zu ihrer Aufschliessung eine nachmalige Schmelzung mit dem doppelten oder dreifachen Gewichte Natron, oder auch Kali. Die geschmolzene Masse wird erst mit stark verdünnter Salpetersäure oder Hydrochlorsäure versetzt, zur Trockne eingedampft, wieder in gesäuertem Wasser aufgelöst und filtrirt, wodurch die Kieselsäure ausgeschieden wird. In der Flüssigkeit können auser denjenigen Basen, deren Reakzionen wir bereits kennen, Beryllerde, Zirkonerde und die drei eigentlichen fixen Alkalien, Kali, Natron und Lithion, enthalten seyn. Die beiden ersten werden durch Ammoniak weiss gefällt, das Präzipitat der Beryllerde, nicht aber jenes der Zirkonerde, durch Aetzkali aufgelöst. Da auch kohlensaures Ammoniak beide fällt, so ist die Beryllerde, wo sie mit Thonerde vorkommt, durch dieses Reagenz von derselben zu trennen. Will man die fixen Alkalien mit einiger Bestimmtheit erkennen, so muss man etwas grösere Quantitäten des zu prüfenden Minerals anwenden. Ist dieselbe in Wasser oder

Salpetersäure auflöslich, so kann man es durch zweckmäsige Reagenzien (gewöhnlich kohlensaures Ammoniak) dahin bringen, die Alkalien in der Soluzion rein zu behalten, so, dass ausser ihnen nur noch Ammoniak und freie Säure vorhanden ist. Die filtrirte Soluzion wird eingedampft und die trockne Masse so lange erhitzt, bis alle Ammoniaksalze verflüchtigt sind. Uibergiesst man hierauf die trockne Masse mit Alkohol, erwärmt das Ganze und zündet den Alkohol an, so gibt sich beim Aufrühren des Salzes mit einem Glasstäbchen das Kali, sobald es frei von Natron und Lithion ist, mit einer violetten Farbe, das Lithion, wenn es frei von Natron ist, mit einer rothen Farbe, und das Natron stets mit einer röthlichgelben Farbe in der Flamme des Alkohols zu erkennen. Hierauf löst man den Rückstand im Wasser auf, das Lithion wird durch kohlensaures Natron, das Kali durch hydrochlorsaures Platin oder Weinsteinsäure gefällt, das Natron bleibt in der Soluzion zurück. Ist die Substanz unauflöslich, so muss dieselbe durch salpetersaures Bleioxyd oder salpetersaure Baryterde geschmolzen, die erhaltene Masse pulverisirt und die Salpetersäure oder Hydrochlorsäure aufgelöst werden, worauf die vorige Behandlung eintritt.

§. 540. Wenn die Versuche auf nassem Wege nicht ausreichen, dann treten gewöhnlich jene des **trocknen Weges** entscheidender hinzu, so wie sie denn überhaupt für die Untersuchungen der Mineralien ganz vorzüglich und in jeder Beziehung sehr geeignet sind. Auch sind dieselben sehr ausgebildet. Von meinem Freunde, Herrn **Plattner**, ist das für dieses mein Werk ausgearbeitet worden, was hier folgt:

b. Versuche auf trocknem Wege.

§. 541. Zur qualitativen Untersuchung der Mineralien auf ihre Bestandtheile bedient man sich auf dem trocknen Wege des Löthrohrs, mittels dessen man im Stande ist, der Flamme eines Kerzenlichtes oder einer Oellampe eine andere Richtung zu geben, und dabei die Hitze einer solchen Flamme in einem kleinen Raume so zu konzentriren, dass man darin Körper schmelzen und verflüchtigen kann, auf die die freie Flamme gar nicht wirkt. Der zu prüfende Körper wird auf einer passenden Unterlage, die entweder aus Holzkohle, Platin oder einer andern zweckmäsigen Substanz besteht, der Wirkung dieser Flamme ausgesetzt, die aber in chemischer Hinsicht verschieden wirken kann, je nachdem man blos den äussersten Theil derselben auf den Körper richtet, oder ihn ganz mit der Flamme umgibt. Im erstern Falle kommt die Probe mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft in Berührung, im zweiten Falle hingegen wird er durch die Flamme abgehalten; das eine Mal sind also die Bedingungen zur Oxydazion, und das andre Mal die Bedingungen zur Desoxydazion oder Redukzion vorhanden, weshalb auch beide Feuer durch die Namen: Oxydazionsfeuer und Redukzionsfeuer unterschieden werden. Die Form und die einzelnen Theile des Löthrohrs, das ununterbrochene Blasen mit demselben, die Kenntniss der Flamme und ihrer einzelnen Theile, die richtige Anwendung der Oxydazions- und Redukzions-Flamme, so wie die Instrumente, welche bei Löthrohr-Versuchen gebraucht werden, und die Handgriffe, die bei allen dergleichen Versuchen nöthig sind, müssen hier als bekannt vorausgesetzt werden.

§. 542. Die Prüfung eines Minerals mit Hilfe des Löthrohrs geschieht theils ohne, theils mit Anwendung von Reagenzien. Die wichtigsten Reagenzien sind folgende: 1. Soda. Man wendet am besten das Bikarbonat an, weil man dies ganz rein von Schwefelsäure erhalten kann. 2. Borax. Er muss rein seyn und zu einem farblosen Glase schmelzen. 3. Phosphorsalz. Dieses Salz muss, wenn sein Krystallwasser und das Ammoniak durch Einwirkung von Hitze entfernt sind, ebenfalls zu einem klaren, farblosen Glase schmelzen. 4. Salpeter in dünnen Krystallen. 5. Verglasete Borsäure. 6. Saures schwefelsaures Kali. 7. Flussspath, als feines Pulver. 8. Salpetersaure Kobaltauflösung, nicht zu konzentrirt, aber völlig rein. 9. Zinn, als Staniol in schmalen Streifen. 10. Eisen, in Form dünner Klaviersaiten. 11. Blei, frei von anderen Metallen. 12. Silber, in Form eines Blättchens. 13. Kupferoxyd. 14. Nikeloxyd. 15. Reakzionspapiere von Lakmus, geröthetem Lakmus und Fernambuk. Ferner werden noch gebraucht: Kieselerde, geschlämmte Knochenasche, Chlorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure.

§. 543. Prüfung der Mineralien ohne, oder nur mit theilweiser Anwendung von Reagenzien. Die ersten Versuche werden mit kleinen Mengen der zu prüfenden Substanz allein angestellt. Die Probe ist dazu nur von der Grösse eines ganzen oder halben Pfefferkornes nöthig und kann in vielen Fällen auch noch viel kleiner seyn. 1. Man erhitzt die Substanz in einem Glaskölbchen, oder in einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, anfangs in der Flamme einer Spirituslampe, und wenn es nöthig

zu seyn scheint, noch mit Hilfe des Löthrohrs, und beobachtet dabei, ob die Substanz Stoffe enthält, welche flüchtig werden, und ob sich unter ihnen auch sogenannte organische befinden; in welchem Falle die Probe öfters einen brandichten, oder bituminösen Geruch ausstösst. Die Substanzen, welche bei diesem Versuche unzersetzt oder zersetzt verflüchtiget werden können, sind vorzüglich folgende:

Wasser, welches theils einen wesentlichen, theils auch nur einen zufälligen Bestandtheil (Dekrepitazions-Wasser) ausmachen kann. Es setzt sich dasselbe in dem kalten Theile des Glaskölbchens ab. Man prüft es, ob es rein, oder mit einer Säure, oder mit einem Alkali geschwängert ist, weshalb für jene Lakmuspapier, für dieses, was nur Ammoniak seyn kann, geröthetes Lakmuspapier entscheidet. Die Gegenwart von Ammoniak verräth sich auch durch die weissen Nebel, welche über dem Wasser entstehen, wenn man demselben einen mit Chlorwasserstoffsäure befeuchteten Glasstab nähert.

Flüchtige Säuren, welche sowohl gasförmig, als tropfbar flüssig sind. Einige saure Salze verlieren den Ueberschuss an Säure, wodurch Streifchen von befeuchtetem Lakmuspapier, in das offne Ende des Röhrchens gebracht, geröthet werden. Von den neutralen Salzen der flüchtigen Säuren werden nur wenige zersetzt, namentlich die salpetersauren Salze, die das gelbrothe Gas der salpetrichten Säure entwickeln. In einigen Fällen, wenn die Substanz etwas Wasser enthält, kann auch Fluorwasserstoffsäure aus Fluorverbindungen ausgetrieben werden.

Schwefel und einige Schwefelmetalle. Der Schwefel sublimirt sich aus Substanzen mit denen er gemengt ist, oder aus Schwefelmetallen, die

einen Theil ihres Rohschwefelgehaltes abzugeben vermögen. Sein Sublimat erscheint in rothbraunen Tropfen die beim Erkalten schwefelgelb werden. Nur wenige Schwefelmetalle verflüchtigen sich unzersetzt, nämlich die Merkur- und die Arsen-haltigen Blenden. — Selen und Selenmetalle sublimiren sich unter denselben Umständen als der Schwefel und auch in denselben Verbindungen als dieser. Das Selen gibt ein schwarzes Sublimat, das sich zu einem dunkelrothen Pulver zerreiben lässt. — Flüchtige Metalle. Hierher sind Arsen, Merkur, Kadmium und Tellur zu zählen. Arsen sublimirt aus Mineralien, die wesentlich Arsen in ihrer Mischung haben, entweder ganz oder zum Theil, wenn etwas zu einer niedrigern Arsenstufe zurückbleibt, und gibt schwarze krystallinische Täfelchen oder Rinden. Die Dämpfe haben den bekannten Knoblauchgeruch. Merkur kann sehr leicht sublimirt werden. Ist die Menge desselben gering, so bildet es nur ein graues Sublimat, in welchem bei Berührung mit einem Glasstäbchen metallische Kügelchen entstehen. Das Kadmium-Sublimat kann am leichtesten daran erkannt werden, dass es sich beim Erhitzen an der Luft in braungelbes Oxyd verwandelt. Schwerer lässt sich Tellur verflüchtigen, und erst bei starker Rothglühhitze, wo es dann kleine, feste, metallische Tropfen an das kalte Ende des Glasröhrchens absetzt. — Feste flüchtige Oxyde und Säuren. Antimonoxyd schmilzt zu einer gelben Flüssigkeit und sublimirt dann in demantartig glänzenden weissen Nadeln. Tellurichte Säure ist von ähnlichem Verhalten, aber schwieriger zu verflüchtigen und ihr Sublimat ist nicht krystallinisch. Arsenichte Säure sublimirt ungemein leicht, und die Arsensäure verwandelt sich bei starker Erhitzung

in arsenichte Säure und Sauerstoffgas, und gibt somit ein gleiches Sublimat. Osmiumsäure sublimirt sich in weissen Tropfen und entwickelt dabei einen starken stechenden Geruch. — Flüchtige Salze und salzähnliche Verbindungen. Ammon-Salze, welche sich entweder vollständig verflüchtigen oder nur theilweise, wenn das Ammoniak an eine feuerbeständige Säure gebunden ist. Sie lassen sich leicht erkennen, wenn man sie mit Soda und Wasser zu einem Brei anreibt, und diesen auf einem Platinbleche schwach erhitzt; es verbreitet sich dann der Ammoniak-Geruch. Merkurchlorid schmilzt bei einer geringen Erhitzung und sublimirt sich dann. Merkurchlorür sublimirt ohne erst zu schmelzen. Beide Chlor-Verbindungen des Merkurs, ja überhaupt alle Merkur-Verbindungen geben, wenn sie mit Soda gemengt, in einem kleinen Glaskolben erhitzt werden, ein Sublimat von Quecksilberkügelchen. Aehnlich verhalten sich die Verbindungen des Merkurs mit Brom und Jod; nur gibt das Merkurjodid, welches eine rothe Farbe besitzt, ein gelbes Sublimat, das aber einen rothen Strich hat. — Bei der Prüfung der Substanzen in einem Glaskölbchen wendet man bisweilen als Reagens saures schwefelsaures Kali an, welches man mit der gepulverten Probe vermengt. Es dient, um in salpetersauren Salzen die Salpetersäure durch die beim Erhitzen sich entwickelnde salpetrichte Säure zu erkennen. Auch lässt sich auf diese Weise aus Fluorverbindungen die Fluorwasserstoffsäure austreiben, die dabei den Hals des Kölbchens angreift und trübe macht. Jodverbindungen geben mit diesem Salze beim Erhitzen violettes Jodgas und ein schwarzes Sublimat von Jod, während zugleich schweflichte Säure entwickelt wird. —

Bromverbindungen eben so behandelt, entwickeln etwas Bromgas, dessen Menge aber gewöhnlich nur gering ist. In schwefelsauren Metallsalzen lässt sich die Schwefelsäure an dem Geruch nach schweflichter Säure wahrnehmen, der entsteht, wenn das entwässerte Salz mit Kohlenpulver gemengt in einem Glaskölbchen erhitzt wird.

§. 544. 2. Nachdem man die zu untersuchende Substanz im Glaskölbchen behandelt hat, erhitzt man sie, wenn sie flüchtige Metalle, Metalloxyde, Schwefel etc. enthält, in einer an beiden Seiten offenen Glasröhre. Man legt die Probe so hinein, dass sie dem einen Ende der Röhre nahe ist, und erhitzt diese Stelle, während man das mit der Probe versehene Ende etwas neigt, zuerst in der Flamme einer Spirituslampe, und nöthigen Falles auch noch mit Hilfe des Löthrohrs. Bei einer solchen Prüfung überzeugt man sich sehr bald, ob die Substanz Bestandtheile enthält, welche während des Erhitzens bei Zutritt von atmosphärischer Luft sich oxydiren und in diesem Zustande flüchtig werden. Einige entweichen in Gasform und können durch den Geruch wahrgenommen werden, und andere setzen sich als Sublimat in dem kälteren Theile der Röhre an. Man darf aber kein zu grosses Probestückchen anwenden, und auch die Hitze nicht zu schnell stark einwirken lassen, weil sich sonst der grösste Theil der flüchtigen Bestandtheile sublimirt, ohne oxydirt zu sein. Die Stoffe, welche beim Erhitzen in der offenen Glasröhre flüchtig werden, sind folgende: Schweflichte Säure. Sie bildet sich bei Gegenwart von Schwefelmetallen, und entweicht in Gasform. Sowohl durch den stechenden Geruch, als durch ein in das freie Ende der

Glasröhre geschobenes, befeuchtetes Lakmuspapier kann sie erkannt werden. Arsenichte Säure. Diese bildet sich vorzüglich beim Rösten von Arsenmetallen; sie setzt sich als weisses krystallinisches Sublimat in dem kältern Theile der Glasröhre ab, und kann durch schwaches Erhitzen leicht weiter getrieben werden. — Antimonoxyd. Es sublimirt beim Rösten von Antimon, Antimonmetallen, Schwefelantimon und Verbindungen, die Schwefelantimon enthalten, als auch, wenn Antimonoxyd oder Substanzen, die dies enthalten, in der offenen Glasröhre erhitzt werden. Das Sublimat ist weiss und lässt sich nur dann durch Erhitzen vollständig weiter treiben, wenn es frei von antimonichter Säure ist, die sich gewöhnlich mit bildet, wenn die Substanz viel Schwefelantimon enthält. Tellurichte Säure. Werden Tellurmetalle geröstet, so bildet sich ein weisser Rauch von tellurichter Säure, welcher sich ganz in der Nähe der Probe an das Glas absetzt, aber nicht verflüchtiget, sondern zu klaren, farblosen Tröpfchen geschmolzen werden kann; wodurch er sich vom Antimonoxyd und der antimonichten Säure unterscheidet, welche leztere sich weder verflüchtigen, noch schmelzen lässt. — Wismutoxyd. Es entsteht hauptsächlich beim Erhitzen des Schwefelwismuthes und der Wismutmetalle. In Verbindung mit Schwefelsäure bildet es einen weissen Beschlag, der aber beim Erhitzen zersetzt wird, und zu braunen oder gelben Tröpfchen schmilzt. Auch umgibt sich eine Wismut enthaltende Substanz beim Glühen mit geschmolzenen gelben Wismutoxyd. — Bei der Röstung des Schwefelbleies und Selenbleies in der offnen Glasröhre entstehen ebenfalls weisse Sublimate, die aus schwefelsauren und selenichtsaurem Bleioxyd bestehen. Sie werden aber beim

Erhitzen grau und können geschmolzen werden. — Schwefelzinn verursacht einen dicken, weissen Rauch, der weder verflüchtiget, noch geschmolzen werden kann. Die meisten Merkurverbindungen geben beim Erhitzen in der offenen Glasröhre ein Sublimat von Merkur; Schwefelquecksilber verflüchtiget sich theils unzersetzt, theils gibt es metallisches Quecksilber. Die Verbindungen des Merkurs mit Chlor sublimiren sich unzersetzt. — Um in Fluormetallen die Gegenwart des Fluors aufzufinden, mengt man die fein gepulverte Substanz mit vorher geschmolzenem Phosphorsalze, und erhitzt sie an dem einen Ende einer offenen Glasröhre so, dass ein Theil der Flamme in die Röhre getrieben wird. Es wird dadurch wasserhaltige Fluorwasserstoffsäure gebildet, die das Glas angreift, und sowohl durch ihren eigenthümlichen Geruch, als auch durch ein befeuchtetes Fernambukpapier, welches gelb gefärbt wird, erkannt werden kann.

§. 545. 3) Nach der Prüfung der Substanz im Glaskolben und in der offenen Glasröhre folgt eine Prüfung für sich in der Flamme des Löthrohrs. Dabei untersucht man nicht nur allein die Schmelzbarkeit der Substanz, sondern beobachtet auch die Veränderungen, welche die Probe im Oxydazions- u. Redukzions-Feuer erleidet, gibt ferner acht, ob sich ein Beschlag auf der Kohle bildet, ob eine Färbung der äussern Löthrohrflamme erfolgt, und untersucht die erhitzte Probe, ob sie alkalisch reagirt, oder vom Magnet angezogen wird, sobald man es mit einer Substanz zu thun hat, von der man ein solches Verhalten vermuthen kann. Eine solche Prüfung geschieht nun nach den verschiedenen Zwecken und nach der Beschaffenheit der Substanzen selbst, entweder auf

Kohle oder in der Pincette mit Platinspitzen oder auf Platindraht mit dem heissesten Theile der Löthrohrflamme. Metalle, oder leicht reduzirbare Metalloxyde, oder Substanzen, welche Bestandtheile enthalten, die in der Hitze das Platin angreifen, werden auf Kohle gelegt; von festen Massen, welche frei von solchen Bestandtheilen sind, die schädlich auf das Platin einwirken, werden hingegen kleine Splitter mit der Pincette so gehalten, dass ein nicht zu kleiner Theil vorsteht, welcher der Wirkung der Löthrohrflamme ausgesetzt werden kann. Hat man es mit pulverförmigen oder solchen Substanzen zu thun, welche dekrepitiren, so werden leztere fein pulverisirt, und es wird in beiden Fällen das Pulver mit ein wenig Wasser im Agatmörser angerieben, ein Theil davon auf einer Kohle ausgebreitet, mit der Löthrohrflamme getrocknet, und die dünne Scheibe behutsam mit der Pincette gefasst. Zuweilen zerspringt eine solche Substanz bei der Prüfung im Glaskolben so günstig, dass man mehrere kleine Theile erhält, welche sich zur Prüfung auf ihre Schmelzbarkeit in der Pincette eignen. Während man die Löthrohrflamme auf die zu untersuchende Probe wirken lässt, beobachtet man: a) Ob die Probe schmelzbar ist oder nicht. Die verschiedenen Grade der Schmelzbarkeit hat man immer auf folgende Weise bezeichnet, nämlich: leicht oder schwer zur Kugel schmelzbar, sehr schwer oder nur an den Kanten schmelzbar und unschmelzbar. In neuerer Zeit hat aber von Kobell *) die Schmelzbarkeit der Substanzen nach einer besondern Scala zu bestimmen vorgeschlagen und

*) dessen Grundzüge der Mineralogie; Nürnberg bei Leonhard Schrag, 1838.

dazu folgende Mineralien von verschiedener Schmelzbarkeit zur Vergleichung gewählt, nämlich: 1) Antimonglanz, welcher an der blosen Lichtflamme schmilzt; 2) Natrolith, welcher nur in feinen Nadeln an der Lichtflamme, dagegen sehr leicht in der Löthrohrflamme schmilzt; 3) Almandin, welcher nicht in der Lichtflamme, aber noch gut in ganzen Stücken in der Löthrohrflamme schmilzt; 4) Strahlstein, welcher schwerer schmilzt, als Almandin, aber leichter als 5) Orthoklas; und 6) Bronzit, welcher nur in den feinsten Fasern abgerundet werden kann. Von diesen Mineralien schlägt man sich für den Gebrauch Splitter von verschiedener Grösse und Feinheit, um sie zum Vergleich immer bereit zu haben. Die Nüançen zwischen den Normalstufen schätzt man ungefähr, und gibt sie in Decimalen, am besten wohl nach Viertheilen, wie bei der Härte §. 427 an.

b) Die Veränderungen, welche die Probe im Oxydazions- oder Redukzionsfeuer erleidet. Bei der Prüfung der Substanzen auf ihre Schmelzbarkeit hat man auf folgende Phänomene zu achten: Die Schmelzbaren schmelzen entweder ruhig oder mit Anschwellen, Aufblähen, Schäumen, Spritzen etc. Einige krystallisiren unter der Abkühlung, z. B. Wolfram, Grünbleierz, welches leztere vorzüglich nach der Behandlung im Redukzionsfeuer mit grossen, weissen, perlmutterglänzenden Facetten krystallisirt. Einige werden auf Kohle mit einer stärkern oder schwächern Feuererscheinung zersetzt, z. B. die salpetersauren Salze. Die Unschmelzbaren zeigen sich entweder ganz unveränderlich, oder schwellen an, schrumpfen mehr oder weniger zusammen, bersten etc. Sowohl bei den Schmelzbaren, als bei den Unschmelzbaren hat man noch auf die Veränderung ihrer Farbe

und ihrer Durchsichtigkeit Rücksicht zu nehmen. — Von Wichtigkeit sind die Zersetzungen, welche viele Substanzen durch die Oxydazionsflamme, so wie durch die Redukzionsflamme erleiden. So können z. B. Schwefel- und mehrere Arsenmetalle auf Kohle in der Oxydazionsflamme geröstet werden, wobei der Schwefel und das Arsen als schweflichte und arsenichte Säure von den gebildeten Oxyden getrennt wird, so dass man leztere mit Flüssen weiter behandeln kann. Ebenso können viele Oxyde und Oxydverbindungen auf Kohle im Redukzionsfeuer reduzirt werden, welches indessen leichter und schneller bei einem Zusatz von Soda geschieht.

§. 547. c) Die Ausscheidung flüchtiger Substanzen mit gleichzeitiger Bildung eines Beschlags auf Kohle. Theils durch Geruch, theils durch den Beschlag auf Kohle, welcher leztere in Hinsicht seiner Flüchtigkeit, seiner Farbe und seines Verhaltens zur Löthrohrflamme von verschiedenen Substanzen auch verschieden ist, lassen sich oft mehrere Mischungstheile mit Bestimmtheit erkennen. Man legt die Probe auf die eine lange Seite einer Kohle so, dass sie sich nahe an dem Ende befindet, welches man der Löthrohrflamme zu nähern gedenkt. Schwefel-Verbindungen entwickeln, wenn sie im Oxydazionsfeuer erhitzt werden, schweflichte Säure, die sich durch den Geruch wahrnehmen lässt. Selen und Selen-Verbindungen verbreiten einen starken Geruch nach verfaultem Rettig und geben in nicht zu grosser Entfernung von der Probe einen stahlgrauen, schwach metallisch-glänzenden, und weiter entfernt, einen graulich weissen, ein wenig ins Violette fallenden, matten Beschlag, der sich mit der Oxydazions-

flamme ziemlich leicht weiter treiben lässt. **Tellur und Tellur-Verbindungen** verbreiten keinen Geruch, sobald sie frei von Schwefel und Selen sind, geben aber in nicht sehr grosser Entfernung von der Probe einen weissen Beschlag von tellurichter Säure, welche eine rothe oder dunkelgelbe Kante hat, und sich mit der Oxydazionsflamme von einer Stelle zur andern treiben lässt. **Arsen und Arsen-Verbindungen** entwickeln im Redukzionsfeuer einen graulich-weissen Rauch, welcher sehr stark nach Knoblauch riecht; auch entsteht, jedoch am deutlichsten im Oxydazionsfeuer, ein weisser Beschlag von arsenichter Säure, der in dünnen Lagen graulich und weit entfernt ist, und sich durch bloses Erwärmen mit der Löthrohrflamme ganz forttreiben lässt. **Antimon und Antimon-Verbindungen** geben einen weissen Beschlag von Antimonoxyd, der in dünnen Lagen blaulich und weniger weit entfernt von der Probe ist, als ein Beschlag von arsenichter Säure. Durch gelindes Erhitzen mit der Oxydazionsflamme lässt er sich von einer Stelle zur andern treiben. **Wismut und Wismut-Verbindungen** geben einen Beschlag von Wismutoxyd, der in der Wärme dunkel orangegelb, nach dem Erkalten zitrongelb und in dünnen Lagen blaulichweiss erscheint. Er lässt sich mit der Oxydazionsflamme, bis zum Glühen erhizt, weiter treiben. **Blei und Blei-Verbindungen** geben einen Beschlag von Bleioxyd, und zwar mit demselben Abstande von der Probe wie Wismut. Der Beschlag ist in der Wärme dunkel zitrongelb, nach dem Erkalten schwefelgelb und in dünnen Lagen blaulichweiss. Er verändert seine Lage ebenfalls, wenn man die Oxydazionsflamme auf ihn richtet, und ihn bis zum Glühen erhizt. **Kadmium** brennt mit dunkelgelber

Flamme und braunem Rauche, wobei die Kohle mit Oxyd beschlagen wird. Der Beschlag ist nach völligem Erkalten rothbraun und in dünnen Lagen orangegelb. Er lässt sich mit der Oxydazionsflamme forttreiben. Zink und Zink-Verbindungen beschlagen im Redukzionsfeuer die Kohle mit Zinkoxyd, das in der Wärme gelb und nach der Abkühlung fast ganz weiss erscheint. Wird ein solcher Beschlag mit der Oxydazionsflamme angeblasen, so leuchtet er, wird aber nicht verflüchtiget. Enthält eine Zink-Verbindung etwas Kadmium, so wird dieses eher flüchtig als das Zink, und es kann daher an der Farbe des Beschlags erkannt werden. Zinn und Zinn-Verbindungen beschlagen in einem anhaltenden Redukzionsfeuer die Kohle mit Oxyd. Der Beschlag ist in der Wärme schwachgelb, wird aber unter der Abkühlung weiss, und schliesst sich unmittelbar an die Probe an. Mit der Oxydazionsflamme erhizt, leuchtet er, lässt sich aber nicht verflüchtigen. Molybdän (in Pulverform) und Schwefel-Molybdän schmelzen zwar im Löthrohrfeuer nicht, können aber im Oxydazionsfeuer oxydirt und vollständig verflüchtigt werden, wobei sie die Kohle in gewisser Entfernung mit krystallinischer Molybdänsäure und näher der Probe mit kupferrothem, metallisch glänzendem Oxyd beschlagen. Der Beschlag von Molybdänsäure ist in der Wärme von gelblicher Farbe, wird aber unter der Abkühlung weiss, und lässt sich im Oxydazionsfeuer nur zum Theil verflüchtigen, weil derjenige Theil, welcher mit der glühenden Kohle in Berührung kommt, als Oxyd zurück bleibt. Silber für sich gibt keinen sehr merklichen Beschlag; in Verbindung mit sehr wenig Blei und Antimon entsteht aber im Oxydazionsfeuer, nachdem sich zuerst ein schwacher Antimon-

und Bleioxyd-Beschlag gebildet hat, ein starker karmesinrother Beschlag. Derselbe Beschlag bildet sich auch bei längerer Behandlung mancher Silbererze im Oxydazionsfeuer. Ausser den angeführten Substanzen gibt es noch Verbindungen, die einen weissen Beschlag auf Kohle bilden, der sich mit der Oxydazionsflamme weiter treiben lässt, und sehr häufig Aehnlichkeit mit einem Antimonoxydbeschlag hat, der aber nicht aus einem Oxyde, sondern aus einem Salze besteht. Dahin gehören vorzüglich folgende: Schwefelblei und Schwefelwismut, welche sowohl im Oxydazionsfeuer, als im Reduktionsfeuer, zwei verschiedene Beschläge geben, von denen der flüchtigste von weisser Farbe ist, und der vom Schwefelblei aus schwefelsaurem Bleioxyd, und vom Schwefelwismut aus schwefelsaurem Wismutoxyd besteht. Der der Probe am nächsten befindliche Beschlag besteht aus dem Oxyde des Metalles, und gibt sich durch seine gelbe Farbe zu erkennen. Wird der weisse Beschlag mit der Oxydazionsflamme erhizt, so verflüchtiget er sich entweder vollständig, oder hinterlässt Spuren von gelbem Oxyd; Chlorkalium, Chlornatrium, welche sich erst verflüchtigen, und einen schwachen, der Probe nahe liegenden Beschlag geben, nachdem sie im geschmolzenen Zustande in die Kohle gedrungen sind; Chlorammonium, Chlormerkur, welche sich verflüchtigen, ohne erst zu schmelzen; Chlorblei, Chlorzinn und Chlorwismut, welche erst schmelzen und dann zwei Beschläge geben, nämlich einen weissen flüchtigern von dem Chlormetalle, und einen weniger flüchtigern von dem Oxyde des Metalles. Bromkalium, Bromnatrium, Jodkalium und Jodnatrium verhalten sich den entsprechenden Chlorverbindungen ähnlich.

§. 548. **Die Färbung der Löthrohrflamme.** Es gibt Körper, welche die Eigenschaft besitzen, die äussere Löthrohrflamme mehr oder weniger zu färben, wenn sie in der Spitze der innern Flamme erhitzt oder geschmolzen werden, so dass man dadurch oft Substanzen von einander zu unterscheiden oder einzelne Bestandtheile derselben zu entdecken im Stande ist. Eine solche Prüfung geschieht nach der Beschaffenheit der Substanzen entweder in dem Oehr eines Platindrahtes, oder in der Pincette, seltener auf Kohle. Man wendet dazu eine Löthrohrflamme an, deren innere Flamme aus einem reinen, blauen Kegel besteht, und erhizt die Substanz in dem Ende dieses Kegels. Es gibt Substanzen, welche eine Färbung in der äussern Flamme verursachen, ohne dabei ihren festen Zustand zu verlassen; jedoch deutlicher und intensiver ist die Färbung, wenn eine Schmelzung stattfindet. Von manchen Substanzen erfolgt gar keine Färbung; von manchen andern wird die äussere Flamme zuerst etwas vergrössert, und dabei von einem geringen Wassergehalte, der als Dampf entweicht, schwach röthlichgelb gefärbt, dann aber tritt eine andre ein, die von den in Dampfform flüchtig werdenden Bestandtheilen herrührt. Auch gibt es Substanzen, welche sogleich die ihnen eigenthümliche Färbung hervorbringen. Diese Versuche sind am zuverlässigsten, wenn man sie in einem verdunkelten Zimmer anstellt, oder sich wenigstens so vor die Lampe sezt, dass das Tageslicht nicht unmittelbar durch das Fenster auf die Flamme fällt. Die Farben, welche verschiedene Körper bei ihrer Erhitzung oder Schmelzung mit der blauen Flamme in der äusseren Flamme hervorbringen, sind verschieden; gegenwärtig kennt man folgende fünf: *α.* violett, *β.* röthlich

gelb, γ. karminroth, δ. grün, in verschiedenen Nüançen und ε. blau, ebenfalls in verschiedenen Nüançen. α. Violett. Kali, so wie die meisten seiner Salze (bor- und phosphorsaures ausgenommen) färben, wenn sie in geringer Menge auf Platindraht in der Spitze der blauen Flamme geschmolzen werden, die äussere Flamme violett. Eine Spur von Natron, so wie auch eine Beimischung von wenig Lithion verdrängen diese Reakzion. β. Gelb. Natron und dessen Salze auf dieselbe Weise geschmolzen, erweitern oder vergrössern die äussere Flamme, und färben sie intensiv röthlich gelb. Feine Splitter von natronhaltigen Silikaten verursachen dieselbe Erscheinung. — γ. Roth. Es gibt drei Körper, welche der äusseren Löthrohrflamme eine rothe Farbe ertheilen, nämlich Lithion, Strontian und Kalk. Lithion und dessen Salze färben, wenn sie frei von Natron sind, die äussere Flamme schön und stark karminroth; am stärksten färbt Chlorlithium. Splitter von lithionhaltigen Mineralien in der Pincette der blauen Flamme ausgesezt, bringen ebenfalls eine rothe Färbung hervor, z. B. der Glimmer von Altenberg und Zinnwald. Lithionhaltige Silikate, welche für sich keine rothe Färbung hervorbringen, werden nach Turner mit Flussspath und saurem schwefelsaurem Kali gemengt und in dem Oehre eines Platindrahtes geschmolzen, wobei eine deutliche, rothe Färbung erfolgt. Nach v. Kobell ist oft saures schwefelsaures Kali allein hinreichend um die Reakzion auf Lithion zu erhalten, wenn man an einen glühenden Splitter des Minerals etwas von diesem Salze anschmilzt, und weiter darauf bläst. Clorstrontium färbt die äussere Flamme intensiv roth. Strontian und Zölestin färben sie anfangs schwach gelblich, später aber kar-

minroth. Die Gegenwart von Baryt hebt diese Reakzion auf. Chlorcalcium färbt die äussere Flamme roth, jedoch nicht so intensiv, als Chlorstrontium. Reine Kalkspäthe und dichte Kalksteine bringen anfangs eine schwach gelbliche Färbung hervor, später aber, wenn die Kohlensäure entfernt ist, tritt eine rothe Färbung ein, die jedoch nicht ganz so intensiv ist, als beim Strontianit. Flussspath leuchtet zuerst etwas grünlich, Gyps und Anhydrit färben anfangs schwach gelblich, später färben sie aber alle roth. Von den Silikaten bringt nur der Tafelspath eine schwache und rothe Färbung hervor. — *d.* Grün. Es gibt sechs Körper, welche in der äussern Löthrohrflamme eine grüne Färbung hervorbringen, nämlich: Baryt, Molybdänsäure, Kupferoxyd, tellurichte Säure, Phosphorsäure und Borsäure. Chlorbaryum auf Platindraht mit der Spitze der blauen Flamme flüssig erhalten, bewirkt anfangs eine blassgrüne, später aber eine intensiv gelblich grüne Färbung in der äusseren Flamme. Witherit und Schwerspath färben die äussere Flamme ebenfalls gelblich grün, jedoch weniger intensiv, als Chlorbaryum. Dass durch die Gegenwart des Kalkes die Reakzion des Barytes nicht aufgehoben wird, beweist der Barytocalcit, welcher ebenfalls eine gelblich grüne Färbung hervorbringt. Molybdänsäure an das befeuchtete Oehr eines Platindrahtes gehängt, und mit der Spitze der blauen Flamme erhitzt, verflüchtiget sich und färbt die äussere Flamme gelblich grün, ganz ähnlich wie Baryt. Dieselbe Färbung bringt auch Molybdänglanz hervor, wenn man ein dünnes Blättchen dieses Minerals zwischen den Platinspitzen der Pincette mit der Spitze der blauen Flamme stark erhitzt, wobei dasselbe, ohne zu schmel-

zen, nach und nach in schweflichte Säure und Molybdänsäure zerlegt wird, von welchen erstere die Färbung verursacht. Kupferoxyd, sowohl für sich, als auch in Verbindung mit einigen Säuren, z. B. Kohlensäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure färbt die äussere Flamme intensiv smaragdgrün. Eben so die Verbindung des Kupfers mit Jod. Dasselbe findet auch statt bei kupferhaltigen Silikaten, z. B. beim Dioptas und Kieselmalachit. Selbst Mineralien, in denen Kupferoxyd nur einen unwesentlichen, oder nur den färbenden Bestandtheil ausmacht, bringen eine smaragdgrüne Färbung hervor, wie z. B. der Kalait. Tellurichte Säure, welche sich bei der Behandlung einer Tellur-Verbindung auf Kohle als Beschlag absetzt, verflüchtiget sich mit einem blaugrünen Scheine, wenn sie mit der innern Löthrohrflamme erhizt wird. Bei Gegenwart von Selen ist die Färbung grünlichblau. Phosphorsäure, phosphorsaure Salze und Phosphorsäurehaltige Mineralien bringen, sobald sie nicht auch zugleich viel Natron enthalten, theils für sich allein, theils erst nach dem Befeuchten mit Schwefelsäure eine blaugrüne Färbung in der äussern Flamme hervor. Mineralien, die wenig Phosphorsäure enthalten und für sich die äussere Flamme nicht färben, pulvert man, befeuchtet das Pulver mit Schwefelsäure und streicht die teigartige Masse in das Oehr eines Platindrahtes. Beim Zusammenschmelzen mit der blauen Flamme entsteht dann auf sehr kurze Zeit eine blaugrüne Färbung der äussern Flamme. Natürliche und künstliche Borsäure färbt die äussere Farbe schön zeisiggrün. Borax bringt für sich wegen seines Natrongehaltes nur eine röthlichgelbe, nach dem Befeuchten mit Schwefelsäure aber auf ganz kurze Zeit eine grüne Färbung

in der äussern Flamme hervor. Borsäure haltige Mineralien fein gepulvert und mit Schwefelsäure befeuchtet, verursachen fast alle eine grüne Färbung. Nach Turner kann man einen geringen Gehalt durch die Färbung der Flamme in Mineralien auffinden, wenn man sie mit Flussspath und saurem schwefelsaurem Kali mengt, und das Gemenge mit Wasser befeuchtet in das Oehr eines Platindrahtes streicht. *e.* Blau. Man kennt einige Körper, welche, wenn sie mit der blauen Flamme erhitzt oder geschmolzen werden, die äussere Flamme blau färben; es sind folgende: Arsen, Antimon, Selen, Blei, Chlorkupfer und Bromkupfer. Metallisches Arsen und Arsen-Metalle, wie z. B. Rothnikelkies, Speisskobalt etc. verflüchtigen sich mehr oder weniger, und umgeben sich dabei mit einem hellblauen Scheine, wenn sie auf Kohle mit der blauen Flamme erhitzt werden. Arsensaure und arsenichtsaure Salze, deren Basen selbst keine Färbung in der äussern Flamme hervorbringen, wie z. B. Nikelgrün, Kobaltblüte, arsensaures Eisenoxyd etc. in der Pincette der Spitze der blauen Flamme ausgesetzt, färben die äussere Flamme intensiv hellblau. Wird metallisches Antimon auf Kohle innerhalb der blauen Flamme geschmolzen, so umgibt sich die flüssige Metallkugel mit einem kaum merklich blaugefärbten Scheine; wird aber der dabei entstandene weisse Beschlag von Antimonoxyd mit der blauen Flamme angeblasen, so verschwindet er mit einem grünlichblauen Scheine. Schmelzt man Selen auf Kohle innerhalb der blauen Flamme, so verflüchtiget es sich mit einem lasurblauen Scheine. Eben so verhält sich auch der dabei gebildete Beschlag. Metallisches Blei umgibt sich ebenfalls mit einem lasurblauen Scheine, wenn es auf Kohle innerhalb der

blauen Flamme geschmolzen wird. Wird der dabei gebildete Beschlag von Bleioxyd mit der blauen Flamme angeblasen, so wird er mit demselben Scheine weiter getrieben. Bleisalze, von welchen die Säuren nicht selbst eine intensive Färbung verursachen, bringen, wenn sie auf Platindraht, oder in der Pincette mit der blauen Flamme geschmolzen werden, in der äussern Flamme eine intensiv lasurblaue Färbung hervor. So bemerkt man zwar beim phosphorsauren Bleioxyd eine intensiv blaue Färbung der Flamme, aber der äussere Saum derselben erscheint von der Färbung der Phosphorsäure grün. Chlorkupfer, wenn es auf Platindraht innerhalb der blauen Flamme erhitzt wird, färbt die äussere Flamme anfangs intensiv lasurblau, später aber grün von gebildetem Kupferoxyd. Diese blaue Färbung kann man auch von anderen Kupfer-haltigen Mineralien hervorbringen, wenn man sie in fein gepulvertem Zustande mit Salzsäure befeuchtet, und so auf Platindraht der Wirkung der blauen Flamme aussetzt; die Färbung ist aber ebenfalls nur vorübergehend. Behandelt man Bromkupfer auf dieselbe Weise wie Chlorkupfer, so wird die äussere Flamme anfangs grünlichblau und später grün von gebildetem Kupferoxyd gefärbt.

§. 549. e) **Die alkalische Reakzion der auf Kohle, in der Pincette oder im Platinlöffel anhaltend geschmolzenen oder erhitzten Probe.** Man legt die geschmolzene oder geglühete Probe auf geröthetes Lakmuspapier und befeuchtet sie mit einem Tropfen Wasser. Eine alkalische Reakzion gibt sich dann durch einen, im Papier entstandenen blauen Flecken zu erkennen. Diese Reakzion entsteht bei allen Verbindungen der Alkalien und

alkälischen Erden mit Kohlensäure, Salpetersäure, so wie bei den Verbindungen ihrer Radikale mit Chlor und Fluor.

§. 550. f) **Die Wirkung des Magnetstahls auf die im Reduktionsfeuer anhaltend erhitzte oder geschmolzene Probe.** Von manchen Mineralien wird die auf Kohle im Reduktionsfeuer behandelte Probe nach dem Erkalten sogleich vom Magnetstahl angezogen, von manchen andern muss man die Probe nach der Behandlung im Feuer etwas zerkleinen, und unter Wasser mit dem Magnetstahl prüfen. Eine solche Reaktion zeigt das Eisen fast in allen Verbindungen, selbst wenn es nur einen geringen Bestandtheil der Probe ausmacht; dieselbe Reaktion zeigen auch Nikel und Kobalt in manchen ihrer Verbindungen.

§. 551. **Prüfung der Mineralien mit Anwendung von Reagenzien.** Nachdem man sich von dem Verhalten der Substanz für sich im Glaskölbchen, in der offnen Glasröhre und im Löthrohrfeuer überzeugt hat, behandelt man sie, wenn es nöthig ist, noch mit verschiedenen Reagenzien. Dabei ermittelt man: 1) **Das Verhalten zur Soda.** Die Behandlung einer Substanz mit Soda geschieht gewöhnlich auf Kohle, zuweilen aber auch auf Platindraht oder auf Platinblech. Man wendet die Probe entweder in kleinen Splittern oder als Pulver an, und setzt, wenn man sie auf Kohle behandelt, die Soda allmählig zu. a) **Substanzen, welche auf Kohle mit Soda zu einer Perle geschmolzen werden können.** Hierher gehören die **Kieselsäure** und diejenigen Silikate, in welchen der Sauerstoff der Kieselsäure

wenigstens das Doppelte von dem der Basen beträgt. Die Perlen, welche entstehen, sind jedoch nicht immer vollkommen klar, sondern erscheinen oft durch Metalloxyde gefärbt. Ausser der Kieselsäure und den angedeuteten Silikaten kann noch die Titansäure mit Soda auf Kohle zur Perle geschmolzen werden, die aber nach dem Erstarren undurchsichtig und weissgrau erscheint. b) Substanzen, welche auf Platindraht mit Soda im Oxydazionsfeuer zusammengeschmolzen werden können, sind: Kieselsäure, Molybdänsäure, Wolframsäure, antimonichte Säure, Chromoxyd, tellurichte Säure und Titansäure. Auch gehören noch hierher die Oxyde des Mangans, welche sich wie auch das Kobaltoxyd, nur in sehr geringer Menge auflösen; und endlich Bleioxyd und Kupferoxyd. c) Substanzen, welche durch Soda auf Kohle mit Hilfe der Redukzions-Flamme reduzirt werden können. Man mengt gewöhnlich die gepulverte Substanz mit befeuchteter Soda zu einem Teig und behandelt diesen auf Kohle im Redukzionsfeuer so lange, bis alles in die Kohle eingedrungen ist. Sticht man den mit dem Fluss getränkten Theil der Kohle heraus, reibt ihn im Agatmörser mit wenig Wasser fein und schlämmt die Kohle behutsam ab, so findet man sehr bald, ob die Probe ein reduzirbares Metall enthält, oder nicht, sobald man keinen Beschlag auf der Kohle wahrgenommen hat. Ist das reduzirte Metall geschmeidig, so findet man platt gedrückte metallische Blättchen, im Gegentheil ein metallisches Pulver, welches mit dem Magnetstahl geprüft werden kann. Auf diese Weise können aus den meisten Verbindungen folgende Metalle regulinisch dargestellt werden, ohne dass man dabei

einen Beschlag auf der Kohle wahrnimmt: Molybdän, Wolfram, Eisen, Kobalt, Nikel, Zinn, Kupfer, Silber und alle die sogenannten edlen Metalle, deren Oxyde schon durch blosse Hitze reduzirt werden. Ausser diesen Metallen lassen sich auch noch mehrere andere reduziren, die aber mehr oder weniger flüchtig sind, und deshalb einen Beschlag auf der Kohle bilden; dahin gehören folgende: Antimon, Tellur, Zink, Kadmium, Wismut und Blei. Die reduzirten Metalle werden theils durch ihre physischen Eigenschaften, als: Farbe, Dehnbarkeit etc., theils durch ihr Verhalten zu Borax und Phosphorsalz, oder durch den Beschlag auf Kohle näher erkannt. Sind in einer Substanz mehrere reduzirbare Oxyde enthalten, so bekommt man zuweilen Legirungen; kommen Kupfer- und Eisenoxyd zusammen vor, so erhält man besondere Reguli (Könige) von Kupfer und Eisen; Legirungen von Kupfer und Blei werden durch Borsäure geschieden. Unter die leicht reduzirbaren Metalloxyde sind auch die Säuren des Arsens zu rechnen; man kann daher in den meisten arsensauren und arsenichtsauren Salzen die kleinste Spur von Arsen durch Behandlung derselben mit Soda auf Kohle entdecken, indem das reduzirte Arsen verflüchtiget wird, und durch den bekannten Knoblauchgeruch zu erkennen ist. d) Substanzen, welche sowohl auf Platinblech, als auch auf Kohle mit Soda zusammengeschmolzen werden können, deren geschmolzene Masse sich aber in die Kohle hineinzieht. Hierher gehören die Salze der Alkalien und die Salze der Baryt- und Strontianerde, sobald die Säure nicht eine Metallsäure ist, die sich auf Kohle zu einem feuerbeständigen Oxyde oder Metalle reduziren lässt.

Dieses Verhalten dient vorzüglich zur Unterscheidung der genannten Salze von den übrigen Erdensalzen. Die Salze der Alkalien, so wie die der Baryt- und Stronterde schmelzen mit Soda auf Platinblech zu einer klaren Masse, die unter der Abkühlung unklar wird, während die Salze der andern Erden wegen Ausscheidung der Basen mit Soda zu keiner klaren Masse geschmolzen werden können. e) Substanzen, welche von Soda weder auf Platindraht, noch auf Kohle angegriffen werden. Es sind dies vorzüglich folgende: die Oxyde des Urans, des Ceriums, die Tantalsäure, Zirkonerde, Thorerde, Yttererde, Beryllerde, Thonerde, Talkerde und Kalkerde. Es entsteht auf Kohle entweder eine unschmelzbare Masse, oder die Soda geht zum Theil oder vollständig in die Kohle. Substanzen, die zwar von Soda nicht aufgelöst oder mit ihr geschmolzen werden können, wie dies mit mehreren Mineralien der Fall ist, enthalten bisweilen Bestandtheile, die sich durch Schmelzen mit Soda entweder auf Kohle oder auf Platinblech leicht und sicher auffinden lassen. Dahin gehören geringe Gehalte an Schwefel oder Schwefelsäure und Mangan. Die Prüfung auf Schwefel oder Schwefelsäure kann auf zweierlei Art geschehen; man schmelzt entweder ein von Soda und Kieselsäure gebildetes Glas mit der zu prüfenden Substanz auf Kohle im Reduktionsfeuer zusammen, oder man behandelt die gepulverte Substanz sogleich mit Soda auf Kohle im Reduktionsfeuer. Es bildet sich bei Gegenwart von Schwefel oder Schwefelsäure in beiden Fällen Schwefelnatrium, welches dem Glase von Soda und Kieselsäure eine rothgelbe oder braune Farbe ertheilt. Legt man eine solche Perle oder die blos mit Soda behandelte Substanz, welche sich in

manchen Fällen fast ganz in die Kohle zieht, auf Silberblech und befeuchtet die geschmolzenen Massen mit Wasser, so entstehen braune oder schwarze Flecken von gebildetem Schwefelsilber. Da Selen eine ähnliche Reakzion hervorbringt, so muss man sich erst von der An- oder Abwesenheit desselben überzeugt haben. Um einen geringen Gehalt an Mangan zu entdecken, darf man nur die fein gepulverte Substanz entweder mit Soda allein, oder noch mit einem kleinen Zusatz von Salpeter auf Platinblech im Oxydazionsfeuer schmelzen. Es bildet sich mangansaures Natron, welches eine blaugrüne Fritte gibt.

§. 332. 2) Das Verhalten zu Borax und Phosphorsalz. Die Behandlung der Substanzen mit Borax oder Phosphorsalz geschieht theils auf Platindraht, theils, jedoch weniger, auf Kohle. Nur in folgenden Fällen geschieht sie auf Kohle: Erstens, wenn man ein auf Platindraht in Borax oder Phosphorsalz aufgelöstes, leicht zu Metall reduzirbares Metalloxyd aus dem Glasflusse durch Einwirkung der Reduksionsflamme zu reduziren gedenkt, um ein anderes, gleichzeitig mit aufgelöstes, nicht reduzirbares an der Farbe des Glases erkennen zu wollen, oder eine Redukzion eines aufgelösten Oxydes zu Oxydul mit Hilfe eines Zusatzes von metallischem Zinne beabsichtiget, wozu man in beiden Fällen das Glas vom Drahte abstösst und auf Kohle legt. Zweitens, wenn die Substanz viel arsensaure Metallsalze enthält, die sich durch Röstung nicht zerlegen lassen, wie z. B. arsensaures Nikel- und Kobaltoxyd. Man kann zwar dergleichen Salze auf Platindraht in Borax oder Phosphorsalz auflösen; man muss das Glas aber dann abstossen und auf Kohle behandeln, wenn man eine

Redukzion vernehmen will, weil sich leicht Arsenmetalle ausscheiden, die mit dem Platin zusammenschmelzen. Drittens, wenn die Substanz aus Metallen oder aus solchen Arsenmetallen besteht, die bei der Röstung sich grösstentheils in arsensaure Metallsalze umändern, und durch Einwirkung der Löthrohrflamme auch weiter nicht zerlegt werden können. Bei der Prüfung einer Substanz mit Borax oder Phosphorsalz, wozu man theils einen kleinen Splitter oder eine ganz geringe Menge in Pulverform anwendet, beobachtet man: ob die Probe sich leicht oder träge löst, ohne Bewegung oder mit Brausen, ob das Glas nach der Auflösung der Probe gefärbt erscheint, und ob diese Farbe unter der Abkühlung dieselbe bleibt oder nicht, auch ob ein klares Glas undurchsichtig wird. Mehre Oxyde und ihre Verbindungen geben mit Borax und Phosphorsalz ein klares Glas, das aber bei einem gewissen Zusatze, wenn es mit einer flackernden Flamme angeblasen wird, was man Flattern nennt, trübe oder emailartig wird. Löst man noch mehr auf, so erscheint ein solches Glas zwar in der Wärme vollkommen klar; wird aber unter der Abkühlung von selbst emailartig. Da die Auflösung der Substanzen in Borax und Phosphorsalz gewöhnlich mit Hilfe der Oxydazionsflamme geschieht, so behandelt man hierauf ein gefärbtes klares Glas im Redukzionsfeuer, und beobachtet, ob das Glas sowohl in der Wärme, als nach der Abkühlung eine Farbenveränderung erleidet, woraus erst mancher Schluss gezogen werden kann. Die Reakzionen, welche man mit Borax und Phosphorsalz erhält, sind besonders für metallische Substanzen von Wichtigkeit. Das Ceroxyd ertheilt dem Boraxglase im Oxydazionsfeuer eine rothe oder dunkelgelbe Farbe, die unter der Abkühlung lichter

wird. Im Redukzionsfeuer wird ein solches Glas farblos. Zu Phosphorsalz verhält es sich ähnlich; das Glas wird aber unter der Abkühlung selbst bei starker Sättigung, so wie auch nach der Behandlung im Redukzionsfeuer farblos. Das Boraxglas kann bei einer gewissen Sättigung emailartig geflattert werden und bei noch stärkerer Sättigung wird es unter der Abkühlung von selbst unklar. Die Mangan-haltigen Verbindungen bringen mit wenig Ausnahmen in Borax- und Phosphorsalzgläsern eine violette oder amethistrothe Farbe hervor, welche im Redukzionsfeuer verschwindet. Bei einem starken Zusatze kann das Boraxglas auf Platindraht, zwar nicht so leicht farblos erhalten werden; es gelingt aber, wenn man es auf Kohle und vorzüglich mit Zinn behandelt. Kobaltoxyd und diejenigen Kobalt-haltigen Mineralien, welche nicht viel Eisenoxyd enthalten, ertheilen den Borax- und Phosphorsalzgläsern im Oxydazions- und Redukzionsfeuer eine smalteblaue Farbe. Nikeloxyd gibt mit Borax im Oxydazionsfeuer bei einem nicht zu geringen Zusatz ein in der Wärme violettes und nach dem Erkalten rothbraunes Glas, das im Redukzionsfeuer grau von fein zertheiltem metallischen Nikel wird. Mit Phosphorsalz entsteht im Oxydazions- und Redukzionsfeuer ein in der Wärme braunrothes und nach dem Erkalten röthlichgelbes Glas. Auf Kohle kann das Boraxglas für sich und das Phosphorsalzglas mit Zinn im Redukzionsfeuer farblos erhalten werden, sobald das Nikeloxyd frei von Kobaltoxyd ist. Das Nikel wird dabei metallisch ausgefällt. Die Eisenoxyde und die meisten Eisen-haltigen Mineralien ertheilen dem Boraxglase im Oxydazionsfeuer eine dunkelrothe Farbe, die beim Erkalten entweder gelb wird, oder bei einem

geringen Zusatz ganz verschwindet. Im Redukzionsfeuer wird das Glas auf Platindraht bouteillengrün und auf Kohle mit Zinn vitriolgrün, sobald man nicht zu wenig aufgelöst hat. Mit Phosphorsalz bekommt man im Oxydazionsfeuer bei einem grosen Zusatze dieselben Farben wie mit Borax; das Glas erscheint jedoch nach dem Erkalten mehr bräunlich und zeigt nach der Behandlung im Redukzionsfeuer, so lange es warm ist, eine rothe und nach dem Erkalten eine röthliche Farbe. Auf Kohle mit Zinn wird das Glas grün und unter der Abkühlung farblos. Das Uranoxyd gibt mit Borax im Oxydazionsfeuer ein rothes oder dunkelgelbes Glas, welches unter der Abkühlung heller wird, und nach der Behandlung im Redukzionsfeuer eine schmutzig grüne Farbe zeigt. Mit Phosphorsalz entsteht im Oxydazionsfeuer ein Glas, welches in der Wärme gelb und nach dem Erkalten gelbgrün ist. Im Redukzionsfeuer bekommt es eine reine grüne Farbe. Das Kupferoxyd ertheilt dem Borax- und Phosphorsalzglase eine schöne grüne Farbe, die sich aber unter der Abkühlung in eine lichte blaue umändert. Wird ein solches Glas mit der Redukzionsflamme behandelt, so wird es, wenn es nicht zu wenig Kupferoxyd aufgelöst enthält, unter der Abkühlung braunroth und undurchsichtig. Enthält es aber wenig Kupfer, so lässt sich diese Reakzion nur durch einen Zusatz von Zinn auf Kohle im Redukzionsfeuer hervorbringen. Die Chromoxyde und die meisten ihrer Verbindungen ertheilen dem Borax- und Phosphorsalzglase eine smaragdgrüne Farbe, die vorzüglich nach der Behandlung eines solchen Glases im Redukzionsfeuer und nach dem völligen Erkalten am schönsten ist. Die Molybdänsäure gibt mit Borax im Oxydazionsfeuer ein farbloses Glas, welches im

Redukzionsfeuer braun wird. Mit Phosphorsalz erhält man im Oxydazionsfeuer ein Glas, welches in der Wärme gelblichgrün und nach der Abkühlung beinahe farblos ist; im Redukzionsfeuer wird es dunkel - nach dem Erkalten aber schön grün. Die Scheelsäure gibt mit Borax im Oxydazionsfeuer ein klares farbloses Glas, welches im Redukzionsfeuer gelb, und bei einem grosen Zusatze unter der Abkühlung gelblichbraun wird. Zu Phosphorsalz verhält sie sich im Oxydazionsfeuer wie zu Borax in demselben, nach der Behandlung mit der Redukzionsflamme erscheint das Glas aber blau, sobald die Säure frei von Eisen ist, sonst wird es blutroth. Bei einer gewissen Sättigung kann das Boraxglas unklar geflattert werden, und bei einer grösern wird es unter der Abkühlung von selbst unklar. Die Vanadinsäure ertheilt dem Borax- und Phosphorsalzglase eine gelbe Farbe, die sich im Redukzionsfeuer in eine smaragdgrüne umändert. Die Titansäure gibt mit Borax im Oxydazionsfeuer ein farbloses Glas, welches im Redukzionsfeuer dunkelgelb bis braun wird. Mit Phosphorsalz gibt sie im Oxydazionsfeuer ebenfalls ein farbloses Glas, welches aber nach der Behandlung im Redukzionsfeuer, so lange es warm ist, gelb erscheint, unter der Abkühlung sich röthet und eine blauviolette Farbe annimmt. Ist die Säure eisenhaltig, so wird das Glas unter der Abkühlung roth. Das im Oxydazionsfeuer behandelte Boraxglas lässt sich bei einem gewissen Zusatze emailweiss flattern und wird bei einem noch grösseren untrr der Abkühlung von selbst emailweiss. Die übrigen Metalloxyde färben das Borax- und Phosphorsalzglas entweder gar nicht oder nur gelblich. Werden die im Oxydazionsfeuer geschmolzenen Gläser auf Kohle mit der Redukzionsflamme

behandelt, so werden die aufgelösten reduzirbaren Oxyde reduzirt, und man erhält oft einen Beschlag auf der Kohle; diess ist der Fall bei den Oxyden von Zink, Kadmium, Blei, Wismut, Antimon und Tellur. Ein Antimonoxyd oder Wismutoxyd-haltiges Phosphorsalzglas auf Kohle mit Zinn behandelt, wird unter der Abkühlung ganz dunkelgrau oder schwarz. Ein von Zinkoxyd, Kadmiumoxyd, Bleioxyd, Zinnoxyd oder Tantalsäure, bis zu einem gewissen Grade gesättigtes Boraxglas, kann unklar geflattert werden und wird bei einer stärkern Sättigung unter der Abkühlung von selbst unklar. Dasselbe findet auch statt bei einem Wismutoxyd-haltigem Phosphorsalzglase. Die Erden färben das Borax- und Phosphorsalzglas gar nicht, werden aber, mit Ausnahme der Kieselerde oder Kieselsäure, von beiden mehr oder weniger leicht aufgelöst. Die Kieselsäure wird vom Phosphorsalzglas fast gar nicht angegriffen und in ihren Verbindungen, wenn diese mit Phosphorsalz behandelt werden, gewöhnlich als ein durchscheinendes Skelett ausgeschieden. Bei manchen Silikaten, wo sie sich zum Theil mit den Basen auflöst, zeigt das Glas nach dem Erkalten ein eigenthümliches Opalisiren. Die Erden, mit Ausnahme der Thonerde und Kieselsäure geben mit Borax und Phosphorsalz bei einer gewissen Sättigung Gläser, die unklar geflattert werden können; dasselbe geschieht auch bei einigen Silikaten u. Phosphaten. — Um einen Gehalt an **Chlor**, **Brom** oder **Jod** in einer Substanz aufzufinden, schmelzt man Kupferoxyd mit Phosphorsalz auf Platindraht zusammen, bis der Fluss stark gefärbt ist, setzt dann die Probe zu, und erhitzt das Ganze mit der Spitze der blauen Flamme. Enthält die Substanz Chlor, so wird die äussere Flamme vorübergehend schön blau

gefärbt; enthält sie Brom, so findet eine blaue, ins Grüne fallende Färbung statt und enthält sie Jod, so ist die Färbung rein grün. — Zur Unterscheidung eines Kalisalzes von einem Natronsalze dient ein von Nickeloxyd braun gefärbtes Boraxglas. Man setzt zu einem solchen Glase etwas von dem zu prüfenden Salze und schmelzt beides auf Platindraht zusammen. Eine Umänderung der braunen Farbe des Glases in eine bläuliche, deutet auf einem Kaligehalt in dem Salze.

§. 555. 3) **Das Verhalten zur Kobaltauflösung.** Die Auflösung des salpetersauren Kobaltoxydes dient als vorzügliches Reagens für Magnesia, Thonerde und Zinkoxyd. Man befeuchtet damit einen Splitter, ein Blättchen oder auch das feine Pulver der Probe und lässt eine starke Oxydazionsflamme darauf wirken. Die Farbe, welche die Probe annimmt, kann erst nach dem Erkalten und beim Tageslichte richtig erkannt werden und die Reakzion ist nur bei unschmelzbaren oder sehr strengflüssigen Substanzen sicher und vorzüglich, wenn solche frei von färbenden Metalloxyden sind. Die Magnesia und mehrere ihrer Verbindungen nehmen, auf diese Weise behandelt, eine blass fleischrothe Farbe an. Die Thonerde und mehrere ihrer Verbindungen bekommen eine deutliche und manchmal sehr schöne blaue Farbe. Die Kieselsäure gibt zwar auch eine bläuliche Farbe, sie wird aber von mehr Kobaltsoluzion schwarz oder grau. Das **Zinkoxyd**, wie es sich bei der Behandlung Zinkhaltiger Substanzen auf Kohle als Beschlag absetzt, nimmt, wenn es mit Kobaltsoluzion befeuchtet und dann in einem nicht zu heftigen Oxydazionsfeuer geglühet wird, eine grüne Farbe an, wodurch sich ein solcher Beschlag von andern ähnlichen Beschlägen unterscheiden lässt. Zinnoxyd auf diese Weise behan-

delt, nimmt zwar ebenfalls eine grüne Farbe an, aber sie ist blaugrün. Auch lassen sich mehrere Zinkoxyd-Verbindungen durch Behandlung mit Kobaltsoluzion erkennen.

§. 554. 4) Das Verhalten zu Borsäure. Um in phosphorsauren Salzen oder anderen Phosphorsäure-haltigen Substanzen, die frei von Schwefel- und Arsensäure sind, einen Gehalt an Phosphorsäure aufzufinden, sobald er nicht unter 5 Prozent ist, löst man eine kleine Probe in Borsäure auf Kohle im Oxydazionsfeuer auf, schiebt in die flüssige Glaskugel ein Stück eines feinen Eisendrahtes, welches etwas länger ist, als der Durchmesser der Kugel beträgt, und gibt ein gutes Redukzionsfeuer. Dabei bildet sich borsaures Eisenoxydul und Phosphoreisen, welches leztere schmilzt, und, durch behutsames Zerschlagen der geschmolzenen Probe zwischen Papier, von der Schlacke getrennt, und mit dem Magnete, so wie auch unter dem Hammer auf seine Sprödigkeit untersucht werden kann. War die Probe frei von Phosphorsäure, so fällt der Draht mit Beibehaltung seiner Drahtform heraus, und ist nur an den Enden verbrannt, die aus der Kugel hervorragten. — Bei der Redukzion einer Substanz, welche mehrere Metalloxyde zugleich enthält, bekommt man oft Legirungen von verschiedenen Metallen. Zuweilen ist es der Fall, dass man eine Legirung von Kupfer und Blei erhält, die man dann sehr leicht durch Borsäure trennt. Man schmelzt sie mit dem doppelten Volumen von Borsäure auf Kohle mit der Spitze der blauen Flamme so lange, bis das Blei sich oxydirt und in der Borsäure aufgelöst hat, und das Kupfer allein zurück bleibt. Enthält eine solche Legirung noch andere Metalle, so werden die leicht oxydirbaren mit dem Bleie zugleich

abgeschieden und die schwer oder nicht oxydirbaren wie z. B. Silber, Gold etc. bleiben mit dem Kupfer zurück. Legirungen, die frei von Blei sind, werden vor der Behandlung mit Borsäure mit dem gleichen, oder doppelten Volumen an Blei versetzt und so lange mit Borsäure behandelt, bis dieses mit den andern leicht oxydirbaren Metallen abgeschieden ist.

§. 555. 5) **Das Verhalten zu Blei auf der Kapelle.** Man hat es bisweilen mit Substanzen zu thun, welche bei der Reduktion Legirungen geben, die etwas Silber oder auch Gold enthalten. Eine solche Legirung schmelzt man, wenn sie entweder ganz frei von Blei ist, oder nur wenig von diesem Metalle enthält, auf Kohle mit der, zur Abscheidung der oxydirbaren Metalle, nöthigen Menge von reinem Blei zusammen, und treibt das Ganze auf einer kleinen, gut durchgeglüheten Kapelle von feiner Knochenasche mit Hilfe der Oxydazionsflamme ab. Der Gehalt an Silber oder Gold bleibt in Form eines Körnchens von blanker Oberfläche zurück. Erscheint dasselbe von silberweisser Farbe und man vermuthet einen Gehalt an Gold darin, so prüft man es auf einem Uhrglase oder in einem Porzellan-Schälchen mit einem oder einigen Tropfen Salpetersäure; das Silber löst sich auf, sobald es wenigstens $\frac{3}{4}$ des Ganzen ausmacht, und das Gold bleibt mit fast schwarzer Farbe zurück. Erscheint das durch's Abtreiben erhaltne Körnchen gelb, was auf einen sehr hohen Goldgehalt hindeutet, so prüft man es mit ein paar Tropfen Salpetersalzsäure auf einen Gehalt an Silber. Das Gold löst sich auf, und das Silber verwandelt sich in Chlorsilber, welches mit weisser Farbe zurück bleibt.

III.

Von dem geognostischen Verhalten der Mineralien.

§. 556. Das **geognostische Verhalten der Mineralien**, bestehend in der Art und Aufeinanderfolge der Begleiter eines Minerals, und in der Art der Lagerstätte desselben, ist dem Mineralogen nicht nur ein anziehender, sondern auch ein mehrfach belehrender Gegenstand der Beobachtung. Die Arten des Zusammenvorkommens gewisser Mineralien sind nicht allein häufig von einem bestimmten und in den entlegensten Gegenden unsers Planeten sich gleichförmig wiederholenden Charakter, sondern es bilden sich auch die einzelnen Glieder einer Formazion nur in einer bestimmten Aufeinanderfolge, so lange das Gebirgsgestein ein und dasselbe bleibt. So folgt z. B. auf den sächsischen und böhmischen Zinngängen dem (zuerst gebildeten) Quarze der Apatit, und diesem der Flussspath. Es sind in solchen Beziehungen konstante geognostische Charaktere unverkennbar, und dieselben verdienen in jeder, besonders aber in der **genetischen** Methode der Mineralogie eine Berücksichtigung, wenn man schon jene Charaktere nicht zur evidenten Erkennung der Mineralien mit anwendet, dies auch nur in

seltenen Fällen möglich seyn dürfte. Man vergleiche §. 42. Wohl aber wird durch die Aufmerksamkeit, welche man dem geognostischen Verhalten der einzelnen Mineral-Spezien widmet, eine bequeme Wiedererkennung mit befördert. Oft auch erklärt sich aus der Art des Vorkommens eines Minerals, die Entstehung desselben sehr einfach.

§. 557. Wiederholen sich an einer Stelle die Glieder d. s. die verschiedenen Mineralien einer Formazion nicht, so erleidet die Folge des relativen Alters, in der Art des Aufeinandersitzens der Mineralien, keine oder höchst selten eine Ausnahme. So im Grosen in den Gebirgs-Formazionen, wie im Kleinen, in den Formazionen der Gänge und der Blasenräume. Das alleinige Auftreten gewisser Mineralien in einer bestimmten Formazion der Gebirgsmassen ist in nicht wenigen Fällen auch bezeichnend. — Alle diese Erscheinungen gehören gleichsam zur Kenntniss des Haushalts der Mineralien, wenn man diesen Ausdruck, im Vergleiche mit dem Haushalte der Thiere, hieher übertragen darf. Was auf solche Erscheinungen Bezug hat, das ist, sofern denselben gründlich beizukommen war, in diesem Handbuche auf eine Weise dargestellt worden, dass auch der eigentliche Geognost sein Interesse daran nicht versagen wird.

§. 558. In der Geognosie unterscheidet man jezt die Gebirgsmassen am naturgemäsesten zunächst in die zwei grosen Gruppen der sedimentären (geschichteten und Petrefakten führenden), und der eruptiven (nicht geschichteten, wenigstens nicht wesentlich geschichteten und Petrefakten-leeren) Bil-

dung. Von den **sedimentären Gebirgen** nimmt man jezt an:

1) Als primitive oder Urgebirgsarten den Thonschiefer, Glimmerschiefer und gewissen Gneis.

2) Als Uibergangsformazionen die Grauwacke und das ältere Steinkohlengebirge.

3) Als Flötz- oder sekundäre Formazionen: das jüngere Steinkohlengebirge, das Rothliegende, den Zechstein, den bunten Sandstein, den Muschelkalk, den Keuper, den Lias, den Oolith, den Grünsand und die Kreide.

4) Als terziäre Formazionen nennt man nach Lyel, die eocänische, miocänische und pliocänische [1]) woran sich endlich die Diluvial- (als Sand, Geschiebe, Thon etc.) und Alluvial-Bildungen reihen.

§. 559. Von den **eruptiven Gebirgsarten** dürften die wesentlichsten Gruppen seyn:

1. Gewisse Gneise und Granulite (Weisssteine).
2. Granite und Sienite.
3. Porphire.
4. Ophiolithe.
5. Augitporphir, Melaphir.
6. Trachite.
7. Basalte.
8. Phonolithe.
9. Laven etc.

---

1) Dies sind die etymolegisch-richtigen Benennungen.

CLASSIS PRIMA[2]).

SALES. SALZE.

Ordo I. Hydroites.

Genus 1. Glacies.

Glas - bis Perlmutterglanz.
Hexagonal, holoëdrisch.

Specie 1. Glacies hexagona oder Eis.

[*Eis*, *Hagel*, *Graupeln*, *Schnee*, *Reif*, *v.*]

Primärform: Hexagonales Pyramidoëder, Neigung der Flächen an Basekanten = 80°, ungefähr Smithson. Spaltbarkeit, unvollkommen bis zum Verschwinden, meist muschlicher Bruch.

Physiographie. Man hat in seltenen Fällen den Schnee von rother, das Eis häufig von schön grüner und blauer Farbe beobachtet.

An Fensterscheiben, auf Teichen etc. steht die Hauptaxe der Krystallisazion senkrecht auf der Ebene,

2) Die Charaktere der Klassen und Ordnungen erscheinen besonders gedruckt, und betreffen dann zugleich beide Bände der speziellen Mineralogie.

auf der das Wasser gefriert. In dem Gewölbe der Wasserrösche von Lorenz Gegentrum bei Freiberg erzeugen sich in den meisten Wintern Eis-Krystalle, vielleicht die schönsten, die man kennt, an denen sich nicht selten Basis, drei Pyramidoëder und ein Prisma, leztere vier Gestalten in paralleler Richtung, beobachten lassen. Der Hagel zeigt beim Fallen nur nach oben die pyramidalen Flächen, während er nach unten in eine Zurundung oder in Zacken ausgeht. In den Schneesternen gibt es eine unendliche Manchfaltigkeit regelmäsiger und unregelmäsiger Zusammenhäufung, einige davon Fig. 160. 161. 162. 163. Die Krystalle, welche sich in Kellerhälsen bilden, zeigen hexagonale Prismen mit eingefallner Basis. Am Reif auf glattem Holze lässt sich zuweilen das Prisma, mit einem flachen Pyramidoëder kombinirt, dem Pyromorphit sehr ähnlich, erkennen. — Eis nimmt einen grösern Raum ein, als das Wasser, aus dem es sich gebildet. Es gefriert zwar das Wasser bei 0° Temperatur, wenn es jedoch anfangs vollkommen ruhig stand, erst bei — 6° bis 9° C, dann aber auch bei der leisesten Bewegung ganz und im Nu. Daraus erklärt sich die oft wahrgenommene Erscheinung, dass ein mit Wasser gefülltes, in einem Zimmer befindliches Gefäss beim schnellen Frieren springt, und namentlich dann erst, wenn z. B. eine Thüre geht, ein Fusstritt erfolgt etc.

Chemische Beschaffenheit. Die chemische Zusammensetzung ist der des Wassers gleich, nach Berzelius $HO = \dot{H}$ = $11._{06}$ Wasserstoff und $88._{94}$ Sauerstoff. Das aus Eis und namentlich aus Gletschern wieder erhaltene Wasser soll an Sauerstoff reicher seyn, als andres (?). In der Natur ist das Wasser äusserst selten ganz rein, sondern enthält

gasförmige, flüssige und feste Substanzen. Unter dem harten Wasser versteht man besonders ein Gips-, kohlensaure Kalkerde (in diesem Falle zugleich freie Kohlensäure) haltiges. Die reinsten Wässer sind die sogenannten weichen. Regenwasser ist das reinste und deshalb auch das gesündeste. Die Vitriol-haltigen Wässer der Gruben sind die fressenden Wasser des Bergmanns.

Vorkommen. Zu den merkwürdigsten Vorkommnissen des Eises gehört das mit Sandstein geschichtete im andesischen Hochlande in Amerika. Ferner die Gletscher auf den Alpen und anderen Hochgebirgen, so wie in der Baffinsbai (bis 2000 Fuss hoch), das Eis in den Gruben des Sauberges bei Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge und zu Dannemora in Schweden [2]), die schwimmenden Eisberge der Polarmeere.

Gebrauch. Das Eiswasser soll die Vegetazion ganz vorzüglich unterstützen. Dichtes Eis und Schnee dienen zu den Eisspeisen, zum Aufbewahren von Fleischwaaren etc.

---

2) Reich: Beobachtungen über die Temperaturen des Gesteins in verschiedenen Tiefen in den Gruben des Erzgebirgs. Freiberg 1834.

Ordo II. Carbonates.

Genus 1. Efflorescites.

Glasglanz.

Rhombisch, hemiëdrisch zweiter Art, brachyax.
Spaltbar, terminal, lateral.

Milde.

H. 1 bis $1\frac{1}{2}$.

G. 1.4 bis 1.5.

Species 1. Efflorescites natronicus oder Natron.

[*Mineral-Alkali*, *W*. *Polyhydrisches Efflor-Karbonat*, *Br*. *Natronsalz*. *Kohlensaures Natron*, *Soda*, *v*. *Székso*, *ungrisch*. *Hemiprismatisches Natron-Salz*, **M.** *Soude carbonatée*, *Hy*. *Prismatic Natron*, *J*. *Carbonate of Soda*, *Philipps*. *Die mineralogischen Charaktere hat Haidinger zuerst mit Genauigkeit bestimmt*].

Primärform: Diplodomatisches Prisma, $+P\overline{\infty} = \frac{137}{180}\frac{\overline{\overset{2}{\tfrac{1}{2}H}}}{6} = 63°29'7''$; $-P\overline{\infty} = \frac{41}{48}\frac{\overline{\overset{2}{\tfrac{1}{2}H}}}{6} = 58°52'7''$; $\infty P = \frac{11}{15}\frac{\overline{\overset{4}{H\infty}}}{6} = 103°34'25''$ (63°28'; 58°52'; 103°32' Hdgr.). **Spaltbar, hinten hemidomatisch, deutlich; primär, prismatisch und brachydiagonal, undeutlich.**

Phgr. Wenn auch eine andre, als die weisse Farbe erscheinen sollte, so würde dies doch selten seyn, und nur von Verunreinigung herrühren. — Die Krystallisazion hat grose Aehnlichkeit mit denen des Malachit's, Monazit's etc., scheint aber in der Natur nie deutlich vorzukommen, und ist nach künstlich erzeugten Krystallen bestimmt. Die ganze Substanz verbleibt auf längere Zeit nicht in ihren Charakteren, denn sie verliert in trockner Luft einen Theil ihres hohen Wassergehalts und zerfällt in Mehl oder sintert in krustenförmige Gestalten zusammen. In angefeuchtetes Papier eingewickelt kann man das Salz in seinem charakteristischen Zustande konserviren. Haidinger fand das spez. Gewicht = 1.423.

Ch. Bsch. Dies Salz besteht aus gewässert kohlensaurem Natron $\dot{Na}\,\ddot{C} + 10\,\dot{H}$ prozentalisch aus 21.77 Natron, 15.33 Kohlensäure, 62.90 Wasser. In dem käuflichen Natron aus Ungern fand Hr. Beudant: 45.2 Natron, 30.4 Kohlensäure, 13.8 Wasser, 10.4 schwefelsaures Natron, 2.2 Kochsalz. Im Wasser sehr leicht löslich. Die Soluzion brauset mit der Salpetersäure, gibt aber durch die Reagenzien keinen Niederschlag. Schmilzt in seinem eignen Wasser und ist auch v. d. L. leicht schmelzbar. Es ist verunreinigt durch Glaubersalz, Kochsalz und humussaure Salze.

Vk. Das Entstehen des Salzes durch Verwitterung natronhaltiger Mineralien eruptiv gebildeter Gebirgsarten ist sehr erklärlich. Darum ist es auch in vielen Quell- und eigentlichen Mineral-Wässern enthalten. Fast überall, wo es vorkommt, blühet es in flockiger oder mehliger Gestalt aus dem Boden, und namentlich aus thonigem, aus. In Ungern, am häufigsten in

Klein-Kumanien, namentlich in den Umgebungen von Shegedin (Ketskemeker Haide), auch im Biharer Komitate, in der Nähe von Theresiopel, wittert das Salz an feuchten Stellen aus der Erde, und bedeckt die Oberfläche mit einer weissen Kruste. Die Einsammlung geschieht, am vortheilhaftesten im Frühjahre nach stattgefundenen Thaunächten vor Sonnenaufgang, durch Zusammenkehren (jährlich bis 10000 Zentner). Aehnliches Vorkommen am südlichen Fuse des böhmischen Mittelgebirgs, in Spanien, Mejico (aus Taquesquetti, d. i. aus salzhaltigem Thone), Aegypten, Persien, Tartarei, Tibet, China.

Gb. Durch Wiederauflösen und Krystallisiren wird das zusammengekehrte Salz gereinigt und dann zum Seifensieden, zur Glasfabrikazion, in Färbereien und Bleichereien, in der Medizin und als ein Schmelzmittel im Kleinen angewendet.

Genus 2. Urao.

Glasglanz.
Rhombisch zweiter Art, holoëdrisch, makroax.
Spaltbar, basisch, unvollkommen.
Milde.
H. $1\frac{1}{2}$.
G. 1.5 bis 1.6.

Species 1. Urao natronicus, kürzer Urao.

[*Prismatisches Natron-Salz, M. Urao der Amerikaner. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie. Die mineralogischen Charaktere nach Haidinger.*]

Primärf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{4}{4}\frac{\overset{8}{\overline{2Dh}}}{12} = 133°58'33''$; $125°5'51''$; $141°47'39''$; $\infty P = \frac{1}{2}\frac{\overset{4}{\overline{\infty Dh}}}{6} = 139°55'55''$. ($145°52'$; $52°9'$; $141°48'$ Hdgr). Spaltbar, basisch, unvollkommen; primär-prismatisch, noch unvollkommner. Bruch, muschlich.

Phr. Man kennt nur weisse Farben. Zu den gewöhnlicheren Gestalten gehören oP; $P\breve{\infty}$; $\frac{1}{4}P\bar{\infty}$; P. Die Kombinazionen haben grose Aehnlichkeit mit denen des Schwerspath's, nur dass das primäre Prisma ein viel stärker geschobnes ist. Das spezif. Gewicht = 1.562 nach Hdgr. Uibrigens lässt sich dieses Salz in seinem frischen Zustande leichter erhalten, als Efflorescites.

Ch. B. Dies Mineral wird als ein gewässert kohlensaures Natron nach der Formel $5\dot{N}a\,\ddot{C} + 4\dot{\text{H}}$ mit 82.37 kohlensaurem Natron und 17.43 Wasser angegeben; allein die hier von Hn. Mohs angegebne Quantität steht mit der Formel in keiner Uibereinstimmung. Im übrigen Verhalten der vorigen Spezie ähnlich. Beide Spezien können aus einer Lösung erhalten werden: ist dieselbe sehr gesättigt und befindet sie sich in einer Wärme von 20° bis 30° c, so bildet sich Urao oder das holoëdrische Salz; bei weniger gesättigter Lösung und in niederer Temperatur erfolgt die Bildung des hemiëdrischen Efflorescites. Beide kommen in der kaeuflichen Soda auch wohl zusammen vor, so, dass der Urao in kleinen frischen Drusenräumen erscheint, welche von verwittertem Efflorescites umhüllt sind. Gay-Lussac hat zuerst die Identität des kolumbischen Urao mit dem afrikanischen rich-

tig erkannt. Dessen ungeachtet existiren über die Natur und chemische Beschaffenheit dieser Salze sehr abweichende Angaben.

Vk. Der Urao wird hauptsächlich in Natron-Seeen erzeugt, in denen er sich in der heisesten Zeit am Boden, auch wohl an den Ufern absetzt. Das Wasser dieser Seeen ist gelblichgrün und es leben keine Thiere darin. Ein solcher See im Thale Calagunilla, 48 Meilen von Merida in Kolumbien, ruht auf Kalk- und Kreide-Gebirge; andere in der Makarius-Wüste in Nieder-Aegypten, in der Barbarinski-Steppe zwischen dem Ural und Altai in Russland, etc.

Gb. Man verwendet den Urao wie den Efflorescites. Die alten Aegyptier sollen ihre zu Mumien bestimmten Leichen damit gebeizt haben. Spekulative Handelsleute lösen mit vielem Gewinne den Urao auf, um die an Wasser sehr reiche vorige Spezie daraus zu erhalten.

Anhang. Es soll ein Bikarbonat des Kali existiren [2]), welches als besondre Spezie in dieses Genus gehören dürfte. Nach Hn. Fabroni krystallisirt kohlensaures Kali in holorhombischen Kombinazionen, nachdem die Flüssigkeit bis zu dem spez. Gewichte 1.6 abgeraucht worden.

Genus 3. Natrocalcites.

Glasglanz.
Rhombisch, hemiëdrisch erster Art. Spaltbar, lateral, prismatisch, vollkommen; vorn

---

2) Bulletin des sciences natur. 1827. Bd. 2.

hemidomatisch, unvollkommen, Bruch, muschlig.

H. 3 bis 4.

G. = 1.9 bis 2.0.

Löset sich im Wasser sehr langsam und nur zum Theil auf. Die Auflösung hat den alkalischen Geschmack der Ordnung.

Species I. Natrocalcites spathosus.

[*Zu Ehren des Hn. Gay-Lussac erhielt das Mineral von Hn. Boussingault, der dasselbe auch zuerst charakterisirt hat, den Namen Gay-Lussit. Hr. Weiss wählte dafür Natrocalcit. Hemiprismatisches Kuphon-Haloid, M.*]

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ \mathrm{P}\widetilde{\infty} = 78°27'$ gegen die Hauptaxe, $\infty \mathrm{P}\ (M) = 68°50'$. Spaltbar, prismatisch, vollkommen; vorn hemidomatisch, unvollkommen Bruch, muschlig.

Phgr. Die nach ihrer Hauptaxe in die Länge gezogenen Xlle haben weisse Farben, und sind meist vollkommen ausgebildet. Sie kommen bis vollkommen durchsichtig vor, und zeigen dann die doppelte Strahlenbrechung sehr stark. Das spez. Gewicht bestimmte Hr. Cordier zu 1.928 bis 1.950.

Ch. B. Die von Hn. Boussingault gefundene chemische Zusammensetzung aus 28.66 Kohlensäure, 20.44 Natron, 17.10 Kalkerde und 32.20 Wasser entspricht 1.00 Thon entspricht der Formel $\dot{\mathrm{Na}}\ddot{\mathrm{C}} + \dot{\mathrm{Ca}}\ddot{\mathrm{C}} + 6\,\dot{\mathrm{H}}$. V. d. L. verknistert es, gibt Wasser aus und schmelzt leicht zu einer Emaille. Nach der Kalzinazion ist der Geschmack scharf alkalisch und dann lässt sich auch das kohlensaure Natron sofort auslaugen. In feuchter Luft zerfallend.

Vk. Diess Salz findet sich in der Nähe des Natron-Seees von Lagunilla, s. S. 82, in einer Thonschicht, in welcher die Xlle porphirartig inneliegen.

---

* Trona.

[*Dieser Name ist eigentlich durch Verstümmelung aus Natron entstanden. Prismatisches Trona-Salz, M. Andere Synonymen wie bei Urao. Die mineralogische Beschaffenheit v. Haidinger.*]

Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma erster Art, Neigung des vorderen Hemidoma $+ P\infty = M$ auf ein flacheres Hemidoma $T = 103° 15'$; $\infty P = n = 47° 30'$; Neigung von T auf $n = 103° 45'$, ungefähr. Spaltbar, vorn hemidomatisch, vollkommen; primär prismatisch und hinten hemidomatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.

H. $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$.
G. 2.112.

Phgr. Die weisse Farbe geht bis in's Gelblichgraue über, Die Xlle, welche bis vollkommen durchsichtig sind, zeigen den Habitus der Epidote mit der Neigung Quersäulen zu bilden, d. i. in der Brachydiagonale lang ausgedehnt. Es gibt auch Abänderungen, welche eine dem Gypse ähnliche strahlig-fasrige Struktur haben.

Ch. B. Dieses Salz ist ebenfalls ein gewässert kohlensaures Natron $= \dot{N}a_2 \ddot{C}_3 + 4 \dot{\dot{H}} = 37.99$ Natron, 40.15 Kohlensäure, 21.86 Wasser nach der Rechnung, nach Klaproth's Analyse aber 37.0; 38.0;

22. *s*. Wenn sich dasselbe mehrfach den früheren Spezien ähnlich verhält, so zerfliesst es hingegen nicht in seinem Krystallwasser, und zerfällt nicht an der Luft, wie Klaproth versichert, von der vollständigeren Sättigung des Natrons mit Kohlensäure herrührend. Wenn man die äusseren Charaktere und die chemische Zusammensetzung des Urao und der Trona vergleicht, so stosen Zweifel dagegen auf, dass das härtere und schwerere Salz weniger Wasser enthalte, als das weichere und leichtere.

Vk. Die von Klaproth analysirte Abänderung findet sich nach Bagge in der Provinz Sukena 2 Tagereisen von Fezzan am Fuse eines Berges und an der Oberfläche.

Gb. Man gebraucht die Trona wie den Urao.

Ordo III. Halates.

Genus 1. Ammoniacites.

Fettglanz dem Glasglanze genähert.
Tesseral, oktaëdrisch, holoëdrisch.
Zähe auf der Feile. Fast milde.
H. $1\frac{1}{2}$ bis 2.
G. 1.4 bis 1.6.
Urinös salziger Geschmack.

Species I. Ammoniacites volatilis oder Salmiak.

[*Oktaëdrisches Ammoniak-Salz, M. Ammoniac muriatée, Hy. Octahedral Salt-Ammoniac, J. Muriate of Ammonia, Phillips.*]

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch unvollkommen; meist nur muschliger Bruch.
Nach dem Reiben urinös riechend.

Phgr. Man hat weisse aber auch wein-, oker- und honiggelbe selbst braune Farben. Am gewöhnlichsten in Kombinazionen von $\frac{1}{2}$J; H; O, D; doch auch erdig und mehlig. Selten sind traubige, tropfsteinartige und krustenförmige Gestalten. Das spez. Gewicht = 1.528 nach Haidinger.

Ch. B. Besteht aus hydrochlorsaurem Ammoniak, $\dot{H}^4 \dot{N}Cl$ = 67.97 Hydrochlorsäure, 32.03 Ammoniak. Mit Kalilauge übergossen oder trocken in Berührung mit Aetzkalk gebracht, entwickelt sich Ammoniak. Verflüchtigt sich in mäsiger Hitze noch vor dem Schmelzen. — Aus konzentrirten Auflö-

ungen im Wasser krystallysiren $\frac{1}{2}$J oder durch Verschwinden von 8 einem flachen Pyramideëder entsprechenden Flächen, spitze ditetragonale Pyramidoëder. Aus sehr wässrigen Auflösungen hingegen werden in einer hexagonalen Axe erlängte Krystalle erhalten, den Kalkspath Kombinazionen — $\frac{1}{2}$R; R^3; ∞R ähnlich [3]), woraus sich auch wohl baumförmige Gestalten bilden.

Vk. Am gewöhnlichsten erzeugt sich der Ammoniak in den Klüften und Spalten der Vulkane als Sublimat, und dann oft in Begleitung des Schwefels, auch verunreinigt durch Eisenoxydhydrat und erdige Mineralien, so am Vesuv, in der Solfatara, am Aetna und auf den Inseln Lipari, Lancerote, am Tourfan in der Tartarei. Bei vulkanischen Ausbrüchen soll er auch, einem Hagel ähnlich, aus dem Gewölke der Feuerberge herabgefallen seyn. Auch aus Erdbränden, (brennenden Steinkohlenlagern), erzeugt er sich, wie zu Glan in Rhein-Baiern, zu Newcastle in England etc.

Gb. Man benutzt den Salmiak zum Verzinnen der Metalle, zum Löthen, zum Beizen des Tabaks und des Holzes, und als Heilmittel. Doch wird der meiste künstlich dargestellt.

Genus 2. Sal.

Glas- bis Fettglanz.
Tesseral, hexaëdrisch, holoëdrisch.
H. $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$.
G. 2.1 bis 2.2.
Süss salziger Geschmack.

---

3) Marx in Schweigger's Jahrb. d. Chem. und Phys. 1828. Bd. III, S. 3.

Species I. Sal montanus oder Steinsalz.

[*Kochsalz, W. Hexaëdrisches Natron-Halat, Br. Hexaëdrisches Steinsalz, M. Soude muriatée, Hy. Salmare, Beud. Hexahedral Rock-Salt, J.*]

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, vollkommen bis deutlich; dodekaëdrisch, unvollkommen.

Etwas zähe auf der Feile.

Phgr. In weissen, selten in blauen, rothen, häufiger wieder in licht grauen Farben. Oft schön durchsichtig. Nach Melloni geht die strahlende Wärme vollkommen durch die Masse dieses Salzes. Bei der Häufigkeit des Vorkommens doch fast immer nur als H, dieses bis Ellen gros, krystallisirt, selten mit O oder $\frac{1}{2}$J' kombinirt. Man findet auch stalaktitische Gestalten. Es hat körnige und stängliche bis fast fasrige Zusammensetzung in den derben Massen. Das spezifische Gewicht schwankt nach den Angaben verschiedener Mineralogen zwischen 2.166 und 2.257.

Ch. B. Das Steinsalz ist wesentlich ein Chlor-Natrium Na Cl = 60.84 Chlor und 39.66 Natrium, doch ganz gewöhnlich mit schwefelsaurer Magnesia, schwefelsaurer Kalkerde, schwefelsaurem Natron verunreinigt. Selten ist die Beimischung von schwefelsaurem Kali und von Brom, und in einer französischen Abänderung ist eine Spur von Arsen gefunden worden. Eisenoxyd und Kupferoxyd bewirken die schönen bunten Farben. Das chemisch reinste Salz soll das von Ernsthall bei Puffleben im Herzogthum Gotha seyn. — Es lösen 100 Theile Wasser 37 Theile Steinsalz auf, und 100 Theile der Auflösung enthalten 27 Theile Salz; — ein konstantes Verhältniss. Es kann mithin keine reichere als eine 27 grä-

dige Sohle (natürliche Lösung des Steinsalzes) geben. Heisses Wasser löset nicht mehr als kaltes. Einiges Steinsalz, (Knistersalz), von Wieliczka in Polen dekrepitirt bei der Auflösung in Wasser, und die sich entwickelnden Gasblasen enthalten nach H. Rose entweder ein Gemeng von Wasserstoff-, Kohlenoxyd- und ölbildendem Gase, oder eins von Wasserstoff-, Kohlenoxyd- und Sumpfgas. Alles aus den Sohlen erzeugte Kochsalz verknistert in der Hitze, wegen etwas enthaltener Mutterlauge, nicht so das Steinsalz, mit Ausnahme des erwähnten Knistersalzes. Wohl könnte das Steinsalz deshalb im feurig flüssigem Zustande oder als Sublimat gebildet worden seyn; allein wenn ein Körper sehr allmälig krystallisirt und dann gewöhnlich die reinsten Krystalle bildet, pflegt er auch nichts von dem Vehikel der Auflösung in sich aufzunehmen, m. s. unten eugnostischen Karbonspath. — Beim Schmelzen wird eine in der Hitze klare, in der Kälte sich trübende Perle erhalten, welche etwas krystallinisch ist und alkalisch reagirt. — Schon Lowitz hatte beobachtet und Hr. Fuchs [4]) genaue Untersuchungen darüber angestellt, dass das Kochsalz in einer bis — 9° niedrigen Temperatur in rhombischen Prismen, kombinirt mit beiden diagonalen Flächenpaaren und mit einem Pyramideëder krystallisirt. Dasselbe enthält jedoch 45.8 % Wasser.

Vk. Das Steinsalz zeigt sich im Grosen der Natur in ungeheurer Verbreitung, besonders in den älteren und mittleren Flötzgebirgen, doch auch im vulkanischen Gebiete. (Der Vesuv und andere Vulkane erzeugen es noch als Sublimat). Gewöhnlich

4) Kastner's Archiv d. Naturl. Bd. VII. S. 407.

erscheint es in liegenden Stöcken oder flötzförmig im Gyps und Anhydrit gebettet, doch auch in Kalkstein. [Das *Cardium porulosum* findet sich nach *des Hayes* häufig im Steinsalze von allen Formazionen]. Eine merkwürdige Thatsache ist das Zusammenvorkommen mit Erdöl, wie in der Gegend von Baku am kaspischen Meere und im Staate Ohio. — Europa hat unerschöpfliche Ablagerungen des Steinsalzes, in Spanien steht bei Cardona eine Masse 130000 □ Ruthen mächtig zu Tage aus. Neurer Zeit erbohrt zu Vic in Lothringen, in Baden, in Wirtemberg. Hieran schliessen sich die Salzwerke Baierns und Oesterreichs. Im nördlichen Deutschland in Sachsen und Thüringen. Die von Wieliczka und Bochnia in Polen sind weltberühmt. Siebenbirgen, die Moldau, die Walachei etc. sind gleichfalls sehr salzreich. So auch die Krimm, die Barbarinski'sche Steppe in Russland. Man hat grose Steinsalzberge bei Koulpi am rechten Ufer des Araxes in Asien. Luisiana besitzt eine solche Ablagerung 180 engl. Meilen lang und 45 engl. Meilen breit, und Hr. Pöppig führt an, dass in Peru in der Provinz Mayna ein 60 geographische Quadratmeilen betragendes Steinsalzgebiet, zum Theil in vielen kegelförmigen Bergen von weisser, rother und blauer Farbe erscheinend, existirt. — Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Salzsohlen von Steinsalzstöcken genährt werden. — Das Seesalz, welches theils durch die am Weltmeere angelegten Salinen, theils auch aus salzigen Landseeen, wie z. B. aus dem Indersk'schen See im südlichen Russland erhalten wird, ist mit dem Steinsalz gleichfalls im Wesentlichen identisch, und gibt bekanntlich jenen grosen salzigen Gewässern ihren Geschmack und ihr höheres spezifisches Gewicht.

Gb. Der wichtigste Gebrauch ist bekanntlich zur menschlichen Nahrung, und steht dem zur Amalgazion, zu Bädern, als Medizin etc. sehr nach.

---

* Sylvin.

[*Unter diesem Namen und als Muriate de potasse, Chlorure de Potassium, Sel digestif de Sylvius führt H. Beudant das Digestivsalz oder Chlor-Kalium auf.*]

Hexaëdrische Krystalle. (Bestätigt sich die natürliche Existenz derselben, so würde der Sylvin als besondere Spezie des vorstehenden Geschlechts zu betrachten seyn).

Die übrigen Charaktere denen des Steinsalzes sehr nahe kommend.

Seiner chemischen Beschaffenheit nach würde es als ein K Cl aus 47.46 Chlor und 52.54 Kalium bestehen.

Dem Hn. Vogel sind Spuren dieses Minerals in den Salzwerken von Hallein und Berchtesgaden vorgekommen.

Ordo IV. Nitrates.

Genus 1. Zootinus.[5])

Glas- bis fast Perlmutterglanz.

Hexagonal, hemiëdrisch, brachyax. Spaltbar, rhomboëdrisch.

H. $1\frac{1}{2}$ bis 2.
G. 2.0 bis 2.1.

Species 1. Zootinus natronicus oder Zootinsalz.

[*Rhomboëdrisches Natron-Nitrat, Br. Rhomboëdrisches Nitrum-Salz, M. Soude nitratée, Hy. Nitrate of Soda, Phill. Natron- oder (fälschlich) kubischer Salpeter, v.*]

Starke doppelte Strahlenbrechung.

Prf.: Flaches Rhomboëder, $R \doteq \frac{278}{718} - \frac{1}{2}H = 106°\ 30'9''$; 46°18'5''. (106°30' in der Temperatur seiner Krystallisirung, Br.). Spaltbar primär-rhomboëdrisch, vollkommen. Muschliger Bruch, selten.

Wenig spröde, fast milde.

In der Wärme nach der Richtung der Hauptaxe merklich ausdehnsam.

Der Geschmack etwas bitter kühlend salzig.

---

5) Nach Hn. Frankenheim krystallisirt auch der Kali-Salpeter, unter gewissen Umständen, rhomboëdrisch. Käme dieser in der Natur derartig vor, so würde derselbe ein Zootinus kalicus, eine zweite Spezie dieses Genus, seyn.

Phgr. Dieses Salz findet sich in schmuzig weissen Körnern, selten bis Erbsengröse, die zuweilen in rhomboëdrische Formen ausgebildet erscheinen, übrigens mehr lose nebeneinander liegend, als körnige Struktur bildend. — Die Stärke der Strahlenbrechung verhält sich, nach Hn. Marx, zu jener des Kalkspath's, ungefähr wie 8 : 5. — Das spez. Gew. = 2.09 nach Haidinger.

Ch. B. Besteht aus einfach salpetersaurem Natron $\dot{Na}\,\dddot{\overline{N}}$ = 36.61 Natron, 63.39 Salpetersäure. Lösbar in 3 Theilen Wasser. V. d. L. die Flamme gelb färbend. Auf glühender Kohle verpuffend, etwas schwächer als der Kali-Salpeter.

Vk. Findet sich in Lagern von ziemlicher Mächtigkeit mit Thonschichten wechselnd, und sich viele Meilen weit erstreckend, in der Nähe des Seehafens Yquique im Distrikte Atacama zu Chile (nach anderen zu Peru) gehörig.

Gb. Da das Mineral 9% mehr Salpetersäure als der Kali-Salpeter enthält, so ist er zur Darstellung der Salpetersäure vorzüglich. Auch wird es in Kali-Salpeter umgewandelt.

Genus 2. Nitrum.

Glasglanz.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Spalttbar lateral, terminal.

H. 2.

G. 1.9 bis 2.0.

Species 1. Nitrum kalicum oder Salpeter.

[*Prismatisches Kali-Nitrat, Br. Prismatisches Nitrum-Salz, M. Potasse nitratée, Hy. Prismatic Nitre, J. Nitrate of Potash, Phillips. Potasche, v.*].

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{112}{126}\frac{\overline{O}^{4}}{8} =$ $70°58'53''$; $\infty P = \frac{61}{86}\infty O' = 61°5'42''$. ($71°0'$ Naumann; $61°6'$ Br.) Spaltbar, primär prismatisch, primär domatisch, von mäsiger Deutlichkeit bis Spuren; brachydiagonal und basisch in Spuren. Bruch muschlig.

Wenig milde.

In der Wärme nach der Richtung der Hauptaxe merklich ausdehnsam, und deshalb, wenn die Erwärmung schnell erfolgt in basischer Richtung zerspringend.

Geschmack rein kühlend salzig.

Phgr. Der natürlich vorkommende Salpeter findet sich nur als flockige Ausblühung oder in rindenartigem Uiberzuge (Kehrsalpeter) von schmuzig weisser Farbe. Nach der Auflösung im Wasser lässt sich aber die Substanz rein und in nadelförmigen Prismen krystallisirt leicht erhalten.

Ch. B. Einfach salpetersaures Kali, $\dot{K}a\,\dot{\ddot{\ddot{N}}} =$ 54.43 Salpetersäure, 46.57 Kali. In der Natur stets mit Gyps, Kalk etc. verunreinigt. Lösbar in 6 bis 7 Theilen Wasser, die Soluzion präzipitirt durch Weinsäure und salzsaures Platin. V. d. L. ohne Verlust zur Perle schmelzend die sich beim Erkalten trübt. Auf glühender Kohle stark verpuffend. In groser Hitze etwas Sauerstoff entwickelnd.

Vk. Theils blühet dieser Salpeter an der Oberfläche der Erde auf kalkigem und sandigem Boden, theils in den Salpeterhölen, welche Molfetten genannt werden, aus. (Bekanntlich erzeugt er sich auch an Mauern, und man bringt ihn selbst absichtlich in den sogenannten Salpeter-Plantagen hervor.) Auf jene Weise kommt er in Spanien, Italien, Nieder-Ungern, in der Ukraine, Tartarei, in Persien, China, zu Suez und am Sinai vor, ferner auf der fruchtbaren schwarzen Erde Thüringens [6]) zu Lauchstädt, Schaafstedt, Bottendorf etc. Kalk-Molfetten hat man bei Homburg die Burkhardushöle, in Kalabrien, auf Malta in Kentucky, und von vorzüglicher Reichhaltigkeit in Brasilien zu Tejuco, Formigas etc., und auf Zeilan, wo der Kalk im Gemenge mit Felsit, Glimmer und Quarz (mit Granit?) vorkommt. — Wenn schon das Erzeugen des Salpeters in Ställen, Scheuern und an Mauern täglich stattfindet, so ist es doch schwierig die Ursachen seiner Bildung genau zu bezeichnen. Er dürfte ein Ergebniss der Zersetzung thierischer Substanzen seyn, deren Stickstoffgehalt Gelegenheit zur Bildung der Salpetersäure darbietet.

Gb. Der natürliche Salpeter wird erst, nachdem er aufgelöst und zur Krystallisazion gebracht, verwendet, und zwar zur Bereitung des Schiespulvers, der Salpetersäure, zum Einsalzen, als Arzneimittel.

---

* Tenellum.

[*Kalk-Salpeter, v. Picralum tenellum, Nitrate of lime, Dana. Nitrate de chaux, Nitre calcaire, Beud.*]

---

6) Freiesleben's Oryktographie v. Sachsen H. 10. S. 4.

Graulichweisse Farbe.
Seidenähnliche Flocken und Massen.

Ch. B. Nach Wenzel besteht der Kalksalpeter aus 66.2 Salpetersäure und 33.8 Kalkerde = $\dot{Ca}\,\ddot{\overline{N}}$. Hr. Dana gibt, jedoch ohne eine Auktorität zu nennen, 57.44 Säure, 32.00 Kalkerde und 10.56 Wasser an. Dies Salz zerfliesst leicht vor aber nicht nach der durch Hitze erfolgten Trocknung. Auf glühender Kohle findet eine Verpuffung statt. Aufgelöst kann man, nach H. Beudant, leicht hexagonale Prismen mit pyramidalen Flächen terminirt wieder erhalten, besonders wenn Alkohol als Auflösungsmittel dient.

Vk. Dieses naturhistorisch noch unvollständig gekannte Salz soll in den Molfetten mit dem vorigen Salpeter zusammen vorkommen, am ausgezeichnetsten in den Hölen des Staates Kentucky.

Gb. In Nordamerika und an anderen Orten benutzt man die Substanz zur Darstellung des gemeinen Kali-Salpeters.

Ordo V. Sulphates.

Genus 1. Alumen.

Glasglanz.
Tesseral, holoëdrisch, oktaëdrisch.
H. 2 bis 3.
G. 1.7 bis 2.0.
Geschmack, herbe adstringirend (alaunig).

Chemische Charakteristik: Aus schwefelsaurer Thonerde, schwefelsaurem Alkali und Wasser bestehend, nach der generischen Formel: $\dot{R}\dddot{S} + \ddot{\bar{R}}\dddot{S}^3 + 24\dot{\bar{H}}$, wobei $\dot{R}$ das Alkali, $\ddot{\bar{R}}$ die Thonerde bezeichnet. Die Art des Alkali charakterisirt die einzelne Spezie. (Es kann auch dafür Magnesia eintreten).[7]

Species 1. Alumen ammoniacum oder Ammoniakalaun.

[*Alaun, Ammonisches Alaun-Sulfat, Br. Oktaëdrisches Alaun-Salz, M. Alumine sulfatée alcaline z. Th., Hy. Alun, Beud. Octahedral Alum-Salt, J. Sulfate of Alumia and Ammonia, Phillips.*]

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch, kaum im mittleren Grade. Bruch, muschlig.
G. 1.70 bis 1.80.

Phgr. Diese fast immer nur weiss erscheinende Substanz ist selten, als O' Fig. 35 oder als O; H

---

7) Die Existenz eines Natron- und eines Magnesia-Alauns ist noch nicht sattsam konstatirt, auch sind deren wesentliche mineralogische Charaktere nicht bekannt.

Fig. 96 krystallisirt, kommt mehr nur in Gangtrümmern und dann von stänglicher Zusammensetzung vor. Auch soll er sich mehlig finden. Das Gewicht = 1.753 nach Hdgr.

Ch. B. An der Luft beständig. Chemische Zusammensetzung = $NH^3\dddot{S} + \ddot{A}l\dddot{S}^3\,24\dot{H}$ = 36.08 Schwefelsäure, 11.55 Thonerde, 3.85 Ammoniak, 48.55 Wasser nach der Berechnung. Stromeier fand in der Abänd. von Tschermig 38.69 schwefels. Thon., 12.48 schwefels. Amm., 0.34 schwefels. Magnesia und 48.39 Wasser. Mit Kalilauge entwickelt dieser Alaun Ammoniakgeruch. Gibt im Kolben Wasser aus und bläht sich auf, darauf sublimirt sich schwefelsaures Ammoniak. Was nach der Glühung zurück bleibt ist fast nur Thonerde.

Vk. Trümmerartig im Braunkohlengebirge z. B. zu Tschermig bei Saatz in Böhmen. Oktaëder im Thone neben Alaunschiefer bei Saalfeld in Thüringen. Bildet sich auch erst in Halden und in Braunkohlenwerken.

Gb. Er wird zur Darstellung des künstlichen Alauns und dieser in Färbereien, Druckereien, zur Bereitung des Leders etc. gebraucht.

Species 2. Alumen kalicum oder Kalialaun.

[*Kalisches Alaun-Sulfat*, *Br.* *Alumine sulfatée alcaline z. Th.*, *Hy.*]

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch, in mittleren Graden der Deutlichkeit. Bruch, muschlig.

G. = 1.90 bis 2.00.

Phgr. Dieser Alaun dürfte selten in anderen Gestalten als in denen der Effloreszenzen erscheinen, doch sollen oktaëdrische Krystalle in Vulkanen gefunden werden. Das spez. Gewicht wird zu 1.913 angegeben.

Ch. B. An der Luft beständig. Chemische Zusammensetzung $= \dot{K}a\ddot{S} + \ddot{A}l\ddot{S}^3 + 24\,\dot{\bar{H}} =$ 33.76 Schwefelsäure, 10.82 Thonerde, 9.95 Kali, 45.47 Wasser. Die wässrige Auflösung gibt mit Platinauflösung einen gelben mit Aetzammoniak einen weissen, Niederschlag. Im Kolben schmelzend, sich aufblähend und Wasser ausgebend. Die trokne Masse geglühet gibt schwefelige Säure, und reagirt nachher wie Thonerde, namentlich mit der Kobaltsoluzion.

Vk. Erscheint häufig als Ausblühung, allein da Verwechselungen der beiden Spezien mehrfach vorkommen, so sind viele genannt werdende Fundorte nicht angeführt. In den Klüften der liparischen Feuerberge Vulkano und Stromboli. In den Steinkohlenbränden zu Duttweiler bei Saarbrück und im Aveyron-Dep. in Frankreich soll er sich noch täglich erzeugen.

Gb. Wie bei der vorigen Spezie.

Genus 2. Coquimbites.

Glasglanz.
Hexagonal, holoëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral.
H. 2 bis 3.
G. 2.0 bis 2.1.

Species 1. Coquimbites ferricus kürzer Coquimbit.

[*White Copperas, Vitriolum hexagonum, Dana.*]

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder, 128°8′; 58°0′ ungefähr, G. Rose. Spaltbar, primär prismatisch, unvollkommen. Bruch, uneben bis muschlig. Geschmack, rein vitriolisch.

Phgr. Dieses Salz ist von weisser in's Blaue und Grüne fallender Farbe und zeigt selten P; oP; ∞P; auch wohl ∞P′ als Kombinazion, gewöhnlich körnig zusammengesetzte Massen. Das spez. Gewicht ist approximativ 2.092, wahrscheinlich ein wenig höher.

Ch. B. Ist ein neutrales schwefelsaures Eisenoxydhydrat, und Hr. H. Rose fand darin: 43.55 Schwefelsäure, 24.11 Eisenoxyd, 0.92 Thonerde, 0.73 Kalkerde, 0.32 Magnesia, 0.31 Kieselsäure, 30.10 Wasser und diese Mischung entspricht sehr wahrscheinlich der Formel $\dddot{F}e\,\dddot{S}^3 + 9\,\dot{H}$. Im kalten Wasser auflöslich. Beim Erhitzen fällt viel Eisenoxyd nieder. Dem Sonnenlichte ausgesetzt oder sonst wenig erwärmt wird es gelb und braun.

Vk. Der Coquimbit kommt in einem Felsit-reichen Gesteine, das ein Granit seyn dürfte, vor, und scheint durch Vitrioleszirung des Eisenkieses entstanden zu seyn. Fundort: Gegend von Copiapo in der (nördlichsten) Provinz Coquimbo in Chile.

Genus 3. Pyrophanus.

Rhombisch e. A., klinohemiëdrisch bis holoë-

drisch, brachyax. Primäre Prismen, dem tetragonalen nahe kommend. Spaltbar, lateral.
H. 2 bis 3.
G. 1.7 bis 2.0.
Geschmack, bitter oder metallisch adstringirend.

Ch. Chr. Aus Wasser haltigen schwefelsauren Basen, als $\dot{R}\dddot{S}^3 + 7\dot{H}$ zusammengesetzt. V. d. L. phosphorisch leuchtend.

Species 1. Pyrophanus magnesius oder Bittersalz.

[*Magnesisches Pyrophan-Sulfat, Br. Haarsalz z. Th., v. Prismatisches Bittersalz, M. Magnesie snlfatée, Hy. Epsomite, Beud. Prismatic Epsom-Salt, J.*].
Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{4}{7}\frac{1}{2}\frac{1}{0}\overset{4}{\underset{8}{O'}} =$ 120°33′43″; $\infty P = \frac{9}{9}\frac{1}{0}\infty O = 89°22'1''$. (120°34; 89°22′ Hdgr.) Spaltbar brachydiagonal, sehr deutlich; prismatisch in Spuren.
G. 1.7 bis 1.8.
Geschmack, ausgezeichnet bitter adstringirend.

Phgr. Von Farbe weiss in's Gelbe und Rothe nur geneigt. Die in der Natur vokommenden Krystalle sind nadelförmige theils verworren durcheinander liegend, theils und gewöhnlich in sehr dünnstängliche ja selbst amiantähnliche Zusammensetzung übergehend. Diese Abänderungen werden auch mit dem Namen Haarsalz belegt. Doch kommen auch flockige Partieen vor. Krystalle an denen die primären Pyramidoëder als $\frac{P}{2}$ und $\left[\frac{P}{2}\right]$ Fig. 164 oder an denen blos $\frac{P}{2}$ vorkommt, sind künstlich und nicht schwierig zu

erhalten. Diese rhombischen Sphenoëder kommen kaum irgendwo deutlicher vor.

Ch. B. Wesentliche Mischung $\dot{M}g\ddot{S} + 7\dot{\bar{H}}$. Hiernach (a), und nach dem Analysen [8]) von Stromeier (b) des von Idria, (c) des von Calatayud in Katalonien und (d) des sogenannten Kobaltvitriols von Neusohl in Ungern

	(a)	(b)	(c)	(d)
Schwefelsäure	32.41	32.30	31.90	31.87
Magnesia	16.70	16.39	16.50	15.31
Wasser	50.89	50.98	51.20	51.70
Eisenoxydul	—	0.28	—	0.09
Kobaltoxyd	—	—	—	0.60
Kupferoxyd } schwefelsaures			—	0.38
Manganoxyd	—	—	—	0.34.

Zuweilen verwittert das Bittersalz etwas an der Luft. Im Wasser leicht löslich, und gibt dann durch Ammoniak ein bleibendes Präzipitat. V. d. L. fliessend, und, wenn es wasserfrei geworden, auf Kohle mit hellem Scheine leuchtend. Mit Kobalt-Soluzion wird es lichte roth.

Vk. Findet sich hauptsächlich als neues Erzeugniss in Gebirgsarten solcher Mineralien die Magnesia enthalten. Es blühet zuweilen aus dem Kiese des Freiberger Gneises, noch mehr aus den aus leztrem gebaueten Mauern und aus Wäschhalden aus; ferner aus Grauwacke am Bruska-Berge dicht bei Prag. Aus dem Erdboden in der Barbarinskischen Steppe in Sibirien, in Andalusien etc. Auf Gängen im Gypse des Muschelkalkes su Grenzach in der Schweiz. Am Mont Martre bei Paris. — Aufgelöst ist es häufig in Mine-

8) Götting. gel. Anzeigen 1831. St. 206 u. 207.

ralwässern enthalten, die, wenn sie davon viel aufgelöst haben, Bitterwässer heisen, und wovon die bekanntesten die von Püllna und Seidschütz in Böhmen und von Epsom in England sind.

Gb. Man stellt aus dem natürlichen Bittersalze das reine käufliche dar und dies dient vielfach in der Medizin, so wie zur Darstellung der Magnesia.

Species 2. Pyrophanus zincosus oder Zinkvitriol.

[*Zinkisches Pyrophan-Sulfat, Br. Prismatisches Vitriol-Salz, M. Zinc sulfaté, Hy. Gallizinite, Beud. Pyramidal or White-Vitriol, J.*]

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = \frac{413}{720}\overset{4}{\underset{8}{\overline{O'}}} = 120°$ 19′19″; $\infty P = \frac{81}{80}\infty 0 = 89°17'18''$. (120°20′; 89°18′, Hdgr.) Spaltbar brachydiagonal, sehr deutlich; primär prismatisch, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

G. 2.00 bis 2.09.

Geschmack, sehr widerlich vitriolisch.

Phgr. Die Farben des Zinkvitriols sind weisse, ins Grüne und Gelblichgraue geneigt. Krystalle äusserst selten und undeutlich dünn tafelartig oder nadelförmig; die obige Bestimmung nach künstlich dargestellten, deren Flächenbildung wie beim Bittersalz erscheint. Gewöhnlich hat man nur tropfsteinartige, nieren- und rindenförmige Gestalten. Das Gewicht = 2.063, nach Hdgr. An der Luft beständig.

Ch. B. Die natürlichen Abänderungen dürften selten eine reine Mischung von $\dot{Z}\ddot{S} + 7\dot{\text{H}} = 27._{97}$ Schwefelsäure, $28._{09}$ Zinkoxyd, $43._{94}$ Wasser seyn, gewöhnlich mit Eisenoxydul, Magnesia, Kupferoxyd etc. verunreinigt. Im Wasser sehr löslich, die Soluzion präzipitirt durch salpeters. Baryterde weiss, durch Ammoniak gelatinos-flockig, doch, im Uiberschusse zugesetzt, wieder auflöslich. Schmilzt v. d. L. leicht, bläht sich auf und leuchtet schön phosphorisch.

Vk. Er bildet sich wohl immer nur durch Zersetzung der Zinkblende, darüber sehe man unten bei Vitriolum ferrosum. Die konstatirten Vorkommnisse sind: Rammelsberg bei Gosler am Harze, Schemnitz in Ungern, Fahlun in Schweden, Holywell in Flintshire. Auch Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg in Sachsen wird angeführt.

Gb. Das Mineral ist bis jezt zu selten, Gebrauch davon zu machen.

Genus 4. Oxychylum.

Rhombisch a. A., holoëdrisch, makroax. Spaltbar basich.

H. 3 bis 4.

G. $1._{68}$ bis $2._{7}$.

Geschmack, scharf salzig.

Ch. Char. Zum Theil Wasserleere einfach schwefelsaure Alkalien, nach $\dot{R}\ddot{S}$, enthaltend.

Species 1. Oxychylum ammoniacum oder Maskagnin.

[*Maskagnin, Reuss. Prismatisches Ammoniak-Salz, M. Ammoniaque sulfatée, Hy. Sulfate of Ammoniac, J.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, P = 112° 24′; 87° 12′; 131° 54′; ∞P = 121° 16′; *M.* Spaltbar, basisch, ziemlich deutlich, prismatisch und brachydiagonal undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Milde.

H. 2 bis 3.

G. $1._{68}$ bis $1._{78}$.

Geschmack, scharf urinös und etwas bitter.

Phgr. In weissen bis gelben krustenförmigen und tropfsteinartigen Gestalten mit unebnem Bruche. Die obige Bestimmung der Krystallisazion ist von künstlich dargestellten Individuen entnommen.

Ch. B. Besteht aus schwefelsaurem Ammoniak mit einem M. G. Wasser $\dot{N}H^4 + \dot{H}$ = $53._{28}$ Schwefelsäure, $34._{76}$ Ammoniak, $11._{96}$ Wasser. Doch sind die natürlichen Abänderungen durch Ammoniakalaun chemisch, durch Schwefel, Eisenoxyd etc. mechanisch verunreinigt. In zwei Theilen Wassers löslich; die wässrige Lösung wird durch Baryt-Solazion gefällt. An der Luft feucht werdend. In der Hitze zu verflüchtigen.

Vk. Findet sich als Sublimat in den Klüften der Vulkane, so am Aetna, am Vesuv etc.

Species 2. Oxychylum kalicum oder Duplikatsalz.

[*Duplikatsalz, Wenzel. Prismatisches Pikrochylin-Salz, M. Schwefelsaures Kali, v.*]
Glasglanz, mitunter dem Fettglanze genähert.
Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder = 112°32′, 87°34′, 131°15′; ∞P = 120°29′, approximativ, M. Spaltbar, basisch, deutlich und weniger deutlich; primär-prismatisch undeutlich.
Etwas spröde.
H. 3 bis 4.
G. 2.6 bis 2.7.
Geschmack, bitter und scharf salzig.

Phgr. Die natürlichen Krystalle sind sehr selten und undeutlich, die gewöhnlichen Gestalten rindenartiger Uiberzug und mehlig. Das spezif. Gewicht fand ich = 2.689 bis 2.709, und wird gewöhnlich falsch und viel zu niedrig angegeben.

Ch. B. An der Luft beständig. Aus $\dot{K}\ddot{S}$ = 45.93 Schwefelsäure und 54.07 Kali bestehend. Die wässrige Lösung, welche in 4 Theilen heissen und in 12 Theilen kalten Wassers erfolgt, gibt, mit Weinsteinsäure versetzt einen körnigen Weinstein-Niederschlag. V. d. L. dekrepitirend, bei stärkerer Hitze schmelzend und auf der Kohle einen Hepar bildend.

Vk. Bis jezt ist dies Salz nur auf den Laven des Vesuvs sparsam vorgekommen.

Species 3. Oxychylum natronicum oder Thenardit.

[*Anhydrisches Natron-Sulfat, Br. Thenardit, Casaseca.*]
Glasglanz.

Prf.: Makroaxes rhombisches Pyramidoëder, in den Dimensionen den vorigen Spezien ähnlich, (doch scheint die Basis etwas stärker 126° geschoben zu seyn). Spaltbar, basisch, deutlich, primär-prismatisch, undeutlich. Bruch uneben.
Wenig milde, dem Spröden sich nähernd.
H. 3 bis $3\frac{1}{4}$.
G. 2.6 bis 2.7.
Geschmack, zusammenziehend salzig.

Phgr. Man hat dies Mineral in gelblichweissen aufgewachsenen Krystallen, welche Fig. 165 Basis, primäres Pyramidoëder und Prisma zeigen. Aeusserlich wenig glänzend und fast rauh. Das spez. Gewicht fand ich = 2.675.

Ch. B. An der Luft nicht beständig, sondern, wenn es Feuchtigkeit anziehen kann, langsam zu Mehl zerfallend. Casaseca fand darin: 99.78 schwefelsaures Natron 0.22 kohlensaures Natron. Nach der Formel $\dot{N}a\dddot{S}$ enthält es 56.1 Schwefelsäure 43.9 Natron. Im Wasser auflöslich, die Auflösung präzipitirt nicht mit Platinauflösung. Schmilzt v. d. L. zur klaren Perle, die sich beim Erkalten trübt, auf der Kohle zu einem alkalisch reagirenden Hepar.

Vk. Von Hn. Rodas an einem Orte zwischen Madrid und Aranjuez entdeckt, der den Namen Salines von Espartines führt, und wo sich im Sommer in den Sohlenbassins, durch freiwillige Verdunstung des Wassers, das Salz absetzt.

Gb. Zur Darstellung der Soda.

Genus 5. Polyhalites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Spaltbar lateral.
H. $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$.
G. 2.7. bis 2.8.
Geschmack, schwach bitter adstringirend.[9]

Species 1. Polyhalites prismaticus kürzer Polyhalit.

[*Prismatischer Polyhalit, Br. Prismatisches Brithyn-Salz, M. Polyhalit, Stromeier.*]

Zwischen Glas- und Fettglanz schwankend; wenn fasrig dann auch seidenartig schimmernd.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder n. D. u. b., $\infty P = 115°$ ungefähr, Hdgr. Spaltbar, primär-prismatisch, meist nur fasrig; auch dichter muschliger bis unebner Bruch.

Phgr. Der Glanz ist meist sehr gering, die Farbe ist fast immer ziegelroth, auch in's Graue, Gelbe und Weisse geneigt. Derbe Massen zeigen dünn und sehr dünn stängliche Zusammensetzung.

Ch. B. Zieht Feuchtigkeit aus der Luft an. Nach Stromeier: 27.63 schwefels. Kali, 44.74 schwefels. Kalkerde, 20.03 schwefels. Magnesia, 0.29 schwefels. Eisenoxydul, 0.19 Chlor-Natrium, 0.19 Eisenoxyd, 5.93 Wasser. Die Manchfaltigkeit der Bestandtheile hat obige Benennung veranlasst. Die wesentlichen korrespondiren der Formel: $\dot{Ka}\dddot{S} + \dot{Mg}\dddot{S} + 2\dot{Ca}\dddot{S} + 2\dot{\bar{H}}$.

---

9) Der Geschmack theilt auch ein kleines Stück einem Glase Wasser mit, wenn es einige Tage darin gelegen hat.

im Wasser löslich, während schwefels. Kalkerde zurückbleibt. Sehr leicht zu einer bräunlichrothen Kugel schmelzbar. Auf der Kohle v. d. L. wird er z. Th. eingesogen, der Rest reagirt alkalisch.

Vk. Kommt nur im Steinsalze vor und ist damit bisweilen sehr gemengt; zu Ischel, Aussee in Oesterreich, zu Berchtesgaden in Baiern.

Anm. Hr. Berthier machte [1]) eine ähnliche Substanz bekannt, welche anstatt des Kali und der Kalkerde Natron enthält, und im Steinsalz von Vic in Lothringen eingebrochen.

Genus 6. Glauberanus.

Glasglanz.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A., brachyax. Spaltbar, lateral.

H. $1\frac{1}{2}$ bis 2.

G. 1.4 bis 1.5.

Geschmack, kühlend bitter adstringirend.

Species 1. Glauberanus polyhydrus oder Glaubersalz.

[*Polyhydrisches Glauberan-Sulfat, Br. Soude sulfatée, Hy. Prismatic Glauber-Salt, J. Exanthalose, Beud.*].

Primärform: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = T = \frac{4}{7}\frac{6}{2}\frac{1}{6}\,\frac{\overline{\overset{2}{\frac{1}{4}O'}}}{8} = 72°14'52''$; $-P\breve{\infty} = r = \frac{3}{4}\frac{8}{5}\,\frac{\overline{\overset{2}{\frac{1}{2}O'}}}{8} = 49°49'$

---

1) Annales d. mines X. 260.

15″; $\infty P = \frac{11}{6} \infty O = 86°31'43''$. (72°15′; 49° 50′; 86°31′, Hdgr.). Spaltbar, lateral, brachydiagonal, deutlich, auch primär-prismatisch, undeutlich; vorn hemidomatisch, ebenso. Bruch, muschlig.

An der trocknen Luft Wasser verlierend und zu Mehl zerfallend.

Phgr. Man kennt dieses Salz in der Natur kaum anders als in weisser flockiger Ausblühung, die alsbald zu Mehl zerfällt.

Ch. B. Aus wasserreichem schwefelsaurem Natron bestehend, $\dot{N}a\dddot{S} + 10\dot{\dot{H}}$ = 24.84 Schwefelsäure, 19.39 Natron, 55.77 Wasser. Schon in $\frac{1}{3}$ Wasser auflöslich. Krystalle aus der Auflösung, welche durch Ammoniak-Salze nicht gefällt wird, leicht zu erhalten. Will man diese vor dem Zerfallen bewahren, so müssen sie in feuchtes Papier eingewickelt oder in wohlverschlossene Glasgefäse gebracht werden. V. d. L. sehr leicht schmelzbar, auf der Kohle zur hepatisch und alkalisch reagirenden Masse.

Vk. Das Glaubersalz kommt für's Erste nesterweise im Gypse, so z. B. an den Ufern der Reuss und bei Mühlingen in der Schweiz vor. Die Matrix ist bald der Gyps des Muschelkalks so zu Grenzach, bald der des Keupers. Das Salz bricht bis zu dem Betrage von $4\frac{1}{2}$ % ein. Sodann erzeugt es sich aus Steinsalz und z. Th. auch wieder aus Gyps in den Sinkwerken der österreichischen Salinen zu Halstadt Aussee etc. 1815 bildete sich Glaubersalz auf der Lava des Vesuvs. In der Ebene von Astrachan als Aus-

blühung. Aufgelöst ist es in einigen Salzseeen Aegyptens und in vielen Mineralquellen enthalten.

Gb. In der Medizin, zur Glasfabrikazion etc. ist der Gebrauch nicht unwichtig.

Genus 7. Vitriolum.

Glasglanz.
Rhombisch e. A., hemiëdrisch. Spaltbar, terminal, lateral.
H. 2.
G. 1.6 bis 1.89.
Geschmack, rein vitriolisch d. i. metallisch adstringirend.

Ch. Char. Besteht aus einfach schwefelsauren Metalloxyden mit 6 Aequivalenten Wassers nach $\dot{R}\dddot{S} + 6\dot{H}$.

Species 1. Vitriolum ferrosum oder Eisenvitriol.

[*Vitriolisches Eisen-Sulfat, Br. Grüner Vitriol, v. Hemiprismatisches Vitriol-Salz, M. Fer sulfatée, Hy. Melanterie, Beud. Prismatic Vitriol-Salt or Green Vitriol, J.*]

Farbe, grün. Strich, weiss.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = \frac{4}{7}\frac{3}{2}\overset{2}{\underset{8}{O}} = 75°40'34''$. $-P\breve{\infty} = \frac{1}{1}\frac{0}{4}\frac{1}{4}\overset{2}{\underset{8}{O}} = 28°3'44''$; $\infty P = \frac{8}{7}\frac{2}{2}\frac{8}{0}\infty O' = 82°21'44''$. (75°40'; 28°4'; 82°21' Hdgr.) Spaltbar, vorn hemidomatisch, ziemlich deutlich; primär-prismatisch, weniger deutlich.

Phgr. Enthält der Eisenvitriol etwas Kupferoxyd, so hat auch seine übrigens grüne Farbe eine Beimischung von blau. Durch Verdunsten von etwas Wasser aus der Oberfläche nimmt diese eine leber- und gelblichbraune Färbung an, mit Umänderung der Substanz selbst. Stalaktitische und rindenförmige Gestalten gehen oft in Krystalle aus. An diesen erscheinen vorzüglich $+P\breve{\infty} = b$ und $\infty P = f$ welche zusammen einen rhomboëderähnlichen Habitus annehmen Fig. 166; ferner $+2P\breve{\infty} = g$; $+P\breve{\infty} = v$; $P\breve{\infty} = t$; $2P\bar{2} = P$ welches häufig auch nur als Tetartopyramide erscheint, $\infty P\bar{\infty} = u$, Fig. 167. Das spez. Gewicht $= 1.832$ nach Hdgr.

Ch. B. Dieses Salz ist eigentlich an der Luft beständig, erfährt aber in sehr trockner Luft, von der Oberfläche beginnend, die nur erwähnte Umänderung. Die chemische Zusammensetzung $\dot{F}\ddot{S} + 6\dot{H} = 31.02$ Schwefelsäure, 27.19 Eisenoxydul, 41.79 Wasser. Es finden sich schwefelsaures Kupferoxyd und schwefelsaure Magnesia zufällig beigemischt. Im Wasser leicht löslich, die Lösung wird von Galläpfeltinktur geschwärzt. V. d. L. zu einer schwarzen zulezt dem Magnete folgsamen Kugel schmelzend.

Vk. Der Eisenvitriol bildet sich aus Eisen- oder Schwefelkiesen (Marcasites sidericus, Rhombites sidericus, Hepatopyrites, etc.) bei derjenigen Zersetzung, welche man Vitrioleszirung nennt, und in einem starken Hinzutreten des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit an Schwefel und Eisen zugleich besteht. Sie findet auf allen Arten von Lagerstätten in den Gruben, auf den Halden und selbst in gut verwahrten Mineralien-Sammlungen statt. Dieser Zerstörung sind von jenen

Kiesen lediglich oder doch vorzugsweise nur solche Abänderungen unterworfen, welche weniger lebhaft glänzen, stalaktitisch gestaltet oder nicht rein auskrystallisirt, körnig oder stänglich zusammengesetzt und von den geringsten Graden der Härte und des Gewichts sind. Die Kiesstücke bersten und aus den entstandenen Klüften blühet der Vitriol in grünlichweissen flockigen und fadenförmigen Krystallen aus. — Jenen Kiesen brechen nicht selten Kupferkies und Zinkblende bei, und diese werden von dem Prozesse der Vitrioleszirung mit ergriffen, und geben Kupfervitriol und Zinkvitriol. Man hat häufig den Eisenvitriol allein, dagegen kommen Kupfervitriol und Zinkvitriol wohl nur in der Begleitung von jenem vor. — Das Wasser in den Gruben löset den Eisenvitriol auf, und dann hat man die sogenannten fressenden Wasser, welche, wo sie als Stollnwasser häufig in Bäche und kleine Flüsse ausfliessen, das Leben der Fische darin behindern. — Die bekanntesten Fundorte sind: Im Erzgebirge Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg und Freiberger Gruben (Kurprinz, Himmelfahrt), zu Potschappel bei Dresden, am Harze zu Goslar, in Baiern zu Bodenmais, in Böhmen, in Ungern zu Schemnitz, in Schweden zu Fahlun.

Gb. Der natürliche Eisenvitriol wird aufgelöst und durch nochmaliges Krystallisiren zu reinem Vitriol umgewandelt, der in den Offizinen, in Färbereien, zur Darstellung der Schwefelsäure (des Vitriolöls), zur Fertigung der Tinte und sonst vielfach in Anwendung kommt. Der Rückstand bei dem Vitriolölbrennen, Kolkothar, dient zur Politur und zum Anstreichen. In Böhmen werden die fressenden Wasser zur Darstellung des Gypses für Felderdüngung benutzt.

Species 2. Vitriolum cobaltosum oder Kobaltvitriol.

[*Cobalt sulfaté, Hy. Rhodhalose, Beudant, auf dessen Auktorität diese Spezie hier aufgeführt wird.*]

Prf.: Hemidomatisches Prisma, Neigung des Hemidoma $+P\breve{\infty}$ gegen das Prisma ungefähr 108°; $\infty P = 72°25'$. Spaltbar wie die vorige Spezie. Geschmack, bitter vitriolisch.

Phgr. Erscheint meist nur als blassrothe Ausblühung von flockiger Gestalt und stalaktitisch, aus deren Auflösung man obige Krystalle erhalten kann.

Ch. B. Es scheint, dass es verschiedene Zusammensetzungen von gewässert schwefelsaurem Kobaltoxyd gebe. Die oben charakterisirte Spezie, nach Hn. Beudant, $\dot{Co}\ddot{S} + 6\dot{H}$, a gefunden, b berechnet:

	a	b
Schwefelsäure	30.2	30.4
Kobaltoxyd	28.7	28.5
Eisenoxyd	0.9	—
Wasser	41.2	41.1.

Im Wasser leicht löslich. Die Auflösung gibt mit salzsaurer Baryterde einen weissen, mit Kieselkali einen schönblauen Niederschlag. V. d. L. mit Borax ein blaues Glas gebend.

Vk. Bildet sich bei Zersetzung von Schwefel- und Kobalt-haltigen Kiesen. Man gibt als Fundort Bieber bei Hanau in Hessen an. Der sogenannte Kobaltvitriol von Neusohl ist ein Bittersalz, man sehe oben S. 102.

Genus 7. Brithynus.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Spaltbar terminal, lateral.
H. $3\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$.
G. 2.7 bis 2.8.
Geschmack schwach bitter adstringirend.

Species 1. Brithynus anhydrius oder Glauberit.

[*Glauberite, Brongniart. Anhydrisches Brithyn-Sulfat, Br., Hemiprismatisches Brithyn-Salz, M. Brongniartin, v. Leonhard.*]

Glasglanz bis zum Fettglanz geneigt.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\breve{\infty} = 68°16'$ $+P\breve{\infty}$ auf $\infty P = M = 104°15'$; $-P\breve{\infty} = t = 55°41'$; $\infty P = 83°20'$; $+2P\bar{2} = f$ an der Polkante $= 116°36'$, gegen $+P\breve{\infty} = 137°0'$. Naumann). Spaltbar, vorn hemidomatisch und primär-prismatisch, beides undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Phgr. Man hat das Mineral meist von gelblichweisser Farbe, doch soll es auch ziegelroth vorkommen. Die Krystalle zeigen meist die Flächen von $+2P\bar{2}$ und $+P\breve{\infty}$ gros ausgedehnt, und die Flächen jener Gestalt sind dann den Kombinazionskanten parallel gestreift. Eine Kombinazion stellt Fig. 168 dar. Gewöhnlich liegen die Krystalle porphirartig in Steinsalz inne, doch soll es auch schalige Zusammensetzung geben. Bei den Dimensionen nimmt man eine besondre Aehnlichkeit mit jenen des Eisenvitriols wahr. Das spezif. Gewicht fand ich $= 2.767$.

Ch. B. An der Luft nicht ganz beständig, Feuchtigkeit anziehend, und dann eine mehlig lockere Masse

bildend. Besteht nach der Formel $\dot{N}\dddot{S} + \dot{C}a\,\dddot{S}$ aus 57.30 Schwefelsäure, 22.35 Natron, 20.35 Kalkerde, und folglich aus gleichen Aequivalenten Oxychylum natronicum und Anhydrites calcarius (Anhydrit), die beide holorhombische Kombinazionen zeigen, während eine Mischung aus ihnen ausgezeichnet hemirhombisch ist. Im Wasser nur z. Th. löslich, da die schwefelsaure Kalkerde zurückbleibt. V. d. L. verknisternd, auf Kohle in Pulverform zu einem hepatisch und alkalisch reagirenden Email schmelzbar.

Vk. Kommt nur im Steinsalze und dessen Gebirge vor, zu Villa rubia bei Ocaña in Spanien, zu Aussee in Oesterreich.

Genus 8. Botryogenus.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Spaltbar lateral. Milde.
H. $2\frac{1}{2}$ bis 3.
G. 2.0.
Geschmack, schwach vitriolisch.

Species. Botryogenus vitriolicus kürzer Botryogen.

[*Botryogen, Hdgr. Siderischer Botryogen, Br. Hemiprismatisches Botryogen-Salz, M. Neoplase, Beud.*]

Glasglanz.

Farbe, hyazinthroth bis pomeranzgelb und hoch gelblichbraun. Strich, blass-gelb, etwas glänzender werdend.

Prf.: Hemidomatisches Prisma a. A., Hemidoma *P* gegen das Prisma 113°37′ und gegen das Hemido-

ma y 125°31′; ∞P = 119°56′. Spaltbar, primär-prismatisch, ziemlich deutlich, auch prismatisch mit doppelter Brachydiagonale = ∞P$\breve{2}$ = 81°44′, Hdgr.

Phgr. Krystalle sind selten und nierenförmig oder traubig zusammengehäuft, auch in solche Gestalten übergehend. Die Krystalle scheinen den bekannteren der Felsite z. B. dem Periklin sehr ähnlich. Das spezif. Gewicht = 2.039 Hdgr.

Ch. B. In der Feuchtigkeit schmuzig gelb beschlagend, in der Trockenheit etwas Wasser und somit die Durchscheinenheit verlierend. Nach Hn. Berzelius: 35.85 bis 33.92 doppelt schwefelsaures Eisenoxydul und Eisenoxyd, 6.77 bis 6.85 basisch schwefelsaures Eisenoxyd, 26.28 bis 17.10 schwefelsaure Magnesia, 6.71 bis 2.22 schwefelsaure Kalkerde, 28.28 bis 31.42 Wasser und Verlust. Im Wasser schwer und langsam löslich, und eine gelbe Oker ausscheidend. V. d. L. sich aufblähend und eine rothgelbe Erde gebend, welche sich nach Masnahme der Flamme in Oxyd oder in Oxydul des Eisens umwandelt. —

Vk. Als ein neues Gebilde in Begleitung von Bittersalz und Misy in den Mellanrums, einem Orte der grosen Kupfergrube von Fahlun in Schweden.

Genus 9. Chalcanthum.

Rhombisch, gedreht tetartoëdrisch. Spaltbar, lateral und terminal.

H. 2 bis 3.

G. 2.2 bis 2.3.

Geschmack, stark vitriolisch.

Species 1. Chalcanthum obliquum oder Kupfervitriol.

[*Vitriolisches Kupfer-Sulfat, Br. Blauer Vitriol, v. Tetartoprismatisches Vitriol-Salz, M. Cuivre sulfaté, Hy. Cyanose, Beud. Prismatic Vitriol or Blue Vitriol, J.*]

Glasglanz.

Farbe, blau oder blaulich. Strich, weiss.

Prf.: Hemidomatisches rhomboidisches Prisma, — $P\overline{\infty} = P = \frac{1}{6}\frac{\frac{2}{\frac{1}{2}H}}{6} = 45°17'22'$; *P* auf *T* d. i. auf ∞P = 127°40'; *P* auf *n* d. i. auf $\infty P\overline{\infty}$ = 120°50'; *P* auf *r* d. i. auf $\infty P\breve{\infty}$ = 103°27'; *r* auf *n* = 100°41', *r* auf *M* d. i. auf ∞P = 126°40'; *r* auf *T* = 100°10'; *M* auf *T* = 103°27'; Kupffer. Spaltbar, rechts hemiprismatisch, links hemiprismatisch, auch hinten hemidomatisch. Bruch, muschlig.

Etwas spröde.

Phgr. Die lateralen Flächen sind an Fig. 153, wie an den meisten Kombinazionen, am deutlichsten, imgleichen $-P\overline{\infty}$ oft vorherrschend ausgebildet. Prismatische und makrodiagonale Flächen meist vertikal gestreift. Krystalle sind in der Natur selten, stalaktitische, krusten- und rindenförmige Gestalten gewöhnlich, auch als Uiberzug. Uibrigens stets ausgezeichnet gedreht tetartoëdrisch, deshalb Chr. obliquum benannt. Das spez. Gew. nach Hdgr. nur 2.213, ich fand es = 2.297.

Ch. B. An der Luft beständig. Besteht aus einfach schwefelsaurem Kupferoxyd mit Wasser, $\dot{C}u\dddot{S} + 5\dot{H}$ = 32.14 Schwefelsäure, 31.79 Kupferoxyd, 36.07 Wasser, ist jedoch ganz gewöhnlich mit etwas Eisen-

vitriol gemischt. Im Wasser leicht löslich, in der blauen Auflösung fällt sich auf hineingelegtes metallisches Eisen, z. B. auf einen Nagel, das Kupfer metallisch. V. d. L. unter Aufblähen schmelzbar und auf der Kohle reduzirbar.

Vk. Für sich allein vitrioleszirt der Kupferkies nicht, allein wo der ihm gewöhnlich beibrechende Eisenkies, Marcasites sidericus, dieser Art der Zersetzung unterliegt, theilt sich dieselbe dem Kupferkies mit, und so entsteht der Kupfervitriol, m. s. oben S. 113 Eisenvitriol. Wird der gebildete Kupfervitriol vom Wasser aufgelöst, so gibt dies die Zement- oder Kupferquellen. Aus diesen Quellen dürfte sich in der Berührung mit Eisenerzen nicht selten gediegen Kupfer erzeugt haben, wie man aus ihnen noch gegenwärtig durch eingelegtes Eisen metallisches Kupfer (Zementkupfer) gewinnt. — Fundorte: Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg und andere Gruben in Sachsen; der Rammelsberg am Harze, Schemnitz in Ungern, Orawitza im Bannate, Holywell in Flintshire in Schottland, Rio tinto bei Sevilla in Spanien, Tamassus und Chrusocco auf Cypern, Turin'sche und Nischne-Tagilsk'sche Gruben in Sibirien. Zementquellen hat man zu Altenberg in Sachsen, zu Herrengrund in Ungern, zu Rio tinto.

Gb. Aus dem natürlichen Kupfervitriol wird der künstliche mit bereitet, dieser aber in Färbereien, Drukkereien und in der Medizin in Anwendung gebracht.

Genus 10. Viridium.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Spaltbar, lateral.
H. 2 bis 3.
G. 3.1 bis 3.2.
Geschmack, mehr bitter als zusammenziehend salzig.

Species 1. Viridium uranicum oder Uranvitriol.

[*Uranvitriol, John. Johannit, Hdgr. Cyprines Uran-Sulfat, Br. Hemiprismatisches Euchlor-Salz, M.*]

Glasglanz.

Farbe, grasgrün. Strich zeisiggrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma + P $\breve{\infty}$ auf ∞P = 118°; + P $\breve{\infty}$ auf *c* d. i. auf ein hinteres Hemidoma = 128°32′, auf *e* d. i. auf ein andres dergleichen Hemidoma = 101°5′, ∞P = 69°0′; ungefähr, Hdgr. Spaltbar, primär-prismatisch, vorn hemidomatisch als Spur.

Milde.

Phgr. Als Ausblühung in nierenförmiger Gestalt, die zuweilen in Krystalle ausgeht. Spez. Gew. = 3.191 Hdgr.

Ch. B. An der Luft beständig. Besteht nach John aus schwefelsaurem Uranoxyd und Wasser; doch soll auch ein namhafter Kupfergehalt beiwohnen. Im Wasser schwer löslich. V. d. L. gibt es sein Wasser aus und mit Borax ein schönes grünes Glas, mit Soda im Redukzions-Feuer Kupferkörner.

Vk. Dieses Salz bildete sich da, wo Eisenkiese im Gemenge mit Uranpecherz vitriolescirten und dieses zum Theil mit zerstörten, während es auf einem andern Theile des leztern aufsitzt. Sehr selten, zu Joachimsthal in Böhmen und zu Johanngeorgenstadt in Sachsen.

Genus 11. Tecticites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral.
H. $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$.
G. 2.0, ungefähr.
Geschmack, rein vitriolisch, etwas schwächer als Eisenvitriol.

Species 1. Tecticites ferricus oder Braunsalz.

[*Der systematische Name nach τηκτικος, zerfliessend.*]
Glas- bis Fettglanz.
Farbe, schön nelkenbraun. Strich, weiss.
Prf.: Rhombisches Pyramidoëder u. D. u. Spaltbar, lateral, prismatisch, unvollkommen, durch muschligen Bruch unterbrochen.
Wenig spröde, dem Milden nahe.

Phgr. Ist in durchsichtigen bis durchscheinenden Krystallen und in kleinen derben Partieen bekannt geworden, von denen jene einige Aehnlichkeit mit Skorodit zeigen, nur sind die Prismen deutlicher als bei diesem, und kommen auch büschelförmig zusammengehäuft vor.

Ch. B. Zerfliesst an der Luft sehr bald, indem er noch mehr Wasser anzieht, und lässt sich deshalb in Sammlungen nicht konserviren. Besteht aus viel Wasser haltigem schwefelsaurem Eisenoxyd, während der gewöhnliche grüne Eisenvitriol das Eisenoxydul enthält. Im Wasser leichter und schneller löslich als Eisenvitriol, und dann auf das Eisenoxyd reagirend. Schmilzt v. d. L. in seinem eignen Wasser. Lässt sich auch künstlich darstellen, wenn man verdünnte Schwefelsäure zu frisch bereitetem Eisenoxyd bringt.

Vk. Dieses Salz bildet sich da, wo vitrioleszirende Kiese das Eisenoxyd in der Nähe vorfinden. Ich habe es selbst auf Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg, und in der Pochhalde von Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf im Erzgebirge aufgefunden.

Anhang 1. Halotrichum, Emmerling.

[*Haarsalz. z. T., Bergbutter z. Th., W. Alunogène z. Th., Beud. Sulfate of Alumia, Phillips. Halotrichit, Glocker.*]

Glas- und Seidenglanz.

Farbe, weiss, zufällig in's Gelbe und Grüne nur geneigt.

Nadelförmige Krystalle des rhombischen Systems, nierenförmige, trümerartige und andere unregelmäsige Gestalten. Oft sehr dünnstängliche bis amiantähnliche selten körnige Zusammensetzung. Spaltbar, lateral. Fasriger, unebner Bruch.

H. 2.

G. 1.66.

Geschmack, ziemlich rein alaunig.

Phgr. Wie viele andere Salze so erscheint auch dieses als Ausblühung, welche in ungehindertem Raume nierenförmige Gestalt in nadelförmige Xlle auslaufend, in Gangspalten aber trümerartige Gestalt mit gleichlaufenden Fasern annimmt. Sehr selten porös krystallinisch-körnig.

Ch. B. Besteht wesentlich aus schwefelsaurer Thonerde mit vielem Wasser, $\ddot{A}l\,\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$, jedoch stets verunreinigt mit Sulphaten von Eisenoxydul, Kalkerde, Magnesia etc. Nach Hn. Boussingault ist die

Zusammensetzung des von Rio Saldanha *a*, und nach Hn. Rammelsberg *b* des von Kolosoruk, *c* des von Friesdorf, *d* des von Potschappel, *e* des von Freienwalde:

	a	b	b	c	d	e
Schwefelsäure	36.40	34.90	34.90	37.38	35.71	35.68
Thonerde	16.00	16.15	15.57	14.86	12.78	11.22
Eisenoxydul	0.04	Spuren		2.46	0.67	0.71
Manganoxydul	—	—	—	—	1.02	0.26
Magnesia	—	—	—	—	0.27	1.91
Kalkerde	0.02	Spuren		1.14	0.64	0.45
Kali	—	Spuren		0.21	0.32	0.47
Kieselerde	—	Spuren		—	—	0.43
Wasser	46.60	48.95	49.53	45.16	47.02	48.86.

Hr. Beudant gibt ein andres Mischungsverhältniss eines ähnlichen Minerals von Guadeloupe an: 39.94 Schwefelsäure, 16.76 Thonerde, 36.44 Wasser, 4.58 Kalialaun, 1.94 Eisenvitriol. — Die Bergbutter vom Wetzelstein bei Saalfeld in Thüringen *a* nach Hn. R. Brandes, und der sogen. Federalaun von Mörsfeld in Rhein-Baiern *b* nach Hn. Rammelsberg sind identisch und schmecken mehr alaunig als vitriolisch, allein sie dürften wohl eine besondre Spezie seyn:

	a	b
Schwefelsäure	34.82	36.02
Thonerde	7.00	10.91
Eisenoxydul	9.27	9.37
Magnesia	0.80	0.28
Kali	—	0.43
Natron	0.72	—
Ammoniak	1.75	—
Wasser	43.40	43.03.

Hiernach dürfte die Formel $\dot{Fe}\dddot{S} + \ddot{\overline{Al}}\dddot{S}^{3} + 24\dot{\overline{H}}$ gelten. Dass manches sogen. Haarsalz nicht hieher gerechnet

werden kann, sondern ein Bittersalz ist, wurde bereits oben S. 101 bemerkt.

Vk. Dieses Halotrichum gehört verschiedenen Formazionen an; und dürfte in den meisten Fällen mit ein Produkt der Zersetzung der Eisenkiese seyn. Im Schiefergebirge zu Bodenmais in Baiern, zu Saalfeld in Thüringen, zu Saldanha und Socorro in Kolumbien. Im alten Steinkohlengebirge zu Potschappel und Burgk bei Dresden. Im Braunkohlengebirge zu Kutterschütz, Kolosoruk etc. in Böhmen, zu Freienwalde in der Mark Brandenburg. - Auf unbekannte Weise zu Coquimbo in Chile, auf der Halbinsel Araya bei Cumana.

Gb. An vielen Orten wird dieses Salz aufgelöst und durch Zusatz von Potasche Alaun daraus gefertigt.

Anhang 2 und 3. Mit dem Coquimbit, s. S. 100, kommen noch zwei Substanzen vor, welche dem Tecticites und dem Eisenvitriol ähnlich sind.

2. Unbenanntes Mineral. In gelben kleinen sechsseitigen Tafeln, als Uiberzug und in Körnern. Enthält nach Hn. Heinr. Rose: 39.60 Schwefelsäure, 26.11 Eisenoxyd, 29.67 Wasser, 1.95 Thonerde, 2.64 Magnesia, 1.37 Kieselerde.

3. Unbenanntes Mineral. Schimmernde blass grüne haarförmige Xlle und sternförmig fasrige Partieen. Enthält nach Hn. Heinr. Rose: 31.73 Schwefelsäure, 28.11 Eisenoxyd, 36.56 Wasser, 0.59 Thonerde, 1.91 Kalkerde, 1.43 Kieselerde.

Ordo VI. Alliates.

Genus 1. Dysdialytus.

Tesseral. Oktaëdrisch.
H. 3 bis 4.
G. 3.6 bis 3.7.

Species 1. Dysdialytus arsenicus oder Arsenblüte.

[*Arsenikblüte, Hausmann. Oktaëdrische Arsenik-Säure, M. Arsenic oxydé, Hy. Acide arsenieux, Beud. Oxide of Arsenic, J.*]

Demantglanz.

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch, unvollkommen. Bruch, muschlig.

Geschmack, herbe süssalzig. Da sich der Körper schwer im Wasser und auf der feuchten Zunge löset, schwach und langsam wahrnehmbar.

Phgr. Gewöhnlich von weisser Farbe, selten in's Gelbe übergehend. Oktaëdrische Xlle sind äusserste Seltenheit. Man hat stalaktitische und rindenförmige Gestalten wahrgenommen, so auch mehligen Zustand. Das spez. Gew. geben Roger und Dumas = 3.698 an.

Ch. B. Besteht aus arseniger Säure $\dddot{A}s$ = 75.82 Arsen und 24.18 Oxygen. V. d. L. bald zu verflüchtigen, im Redukzions-Feuer auf Kohle oder mit Zusatz von Soda unter Entwickelung des Knoblauch-

geruchs. Im Wasser sehr schwer löslich. Die Soluzion röthet Lakmus-Papier und gibt mit Kalkwasser weisses, mit salpetersaurem Silber-gelbes Präzipitat. Wirkt bei Menschen und Thieren als eines der heftigsten Gifte.

V k. Wahrscheinlich ein Erzeugniss der Zerstörung Arsen haltiger Kiese, oder der Sublimazion. Nur auf Gängen, auf andere Mineralien aufsitzend. Krystalle mit Antimonblende und Antimonspath kenne ich blos von Malazka in Ungern. Mehlig von Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg in Sachsen, von Bieber in Hessen und von Markirch im Elsass. Noch gibt man Joachimsthal in Böhmen, Kapnik in Siebenbirgen, Andreasberg am Harze als Fundorte an.

Anhang. Unter dem Namen diatomer Arsen-Phyllit ist S. 38 und 39 der dritten Ausgabe meiner vollständigen Charakt. des Mineral - System ein Körper beschrieben, in schwerdtförmigen rhombischen Xllen, spaltbar höchst vollkommen brachydiagonal, H. 1 bis $1\frac{1}{2}$, G. 4.0, welcher im Wasser zwar unlöslich ist, aber ebenfalls nur aus arseniger Säure besteht und folglich dimorph mit obigem Mineral erscheint. Neuerlich habe ich jedoch in Erfahrung gebracht, dass jener phyllitartige Körper ein Kunstprodukt sey, und so fällt er aus der Reihe der Mineralien aus. Dass derselbe mit dem Antimonspathe isomorph sey, ist eine ganz falsche Annahme.

Ordo VII. Borates.

Genus 1. Tincal.

Rhombisch, hemiëdrisch, e. A. Spaltbar, lateral.
H. 2. bis 2.½.
G. 1.5 bis 1.7.
Geschmack, süslich alkalisch.

Species 1. Tincal natronicus.

[*Tinkal, Borax, v. Natronischer Tinkal, Br. Prismatisches Borax-Salz, M. Prismatic Borax, J. Borate of Soda, Phillips.*]

Fett- bis Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty}$ 78°40′; — $P \breve{\infty} = 73°25′$. $\infty P = 87°$, ungefähr, Naumann. Spaltbar, primär-prismatisch, wenig deutlich, brachydiagonal und makrodiagonal in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Man hat Krystall-Kombinazionen, welche, ihrem Habitus nach, die gröste Aehnlichkeit mit den schwarzen Pyroxenen zeigen, m. s. diese, und Körner, meist von weisser und blassgrüner Farbe. Spez. Gew. = 1.716 nach Mohs.

Ch. B. Dieses Salz ist an der Luft beständig und besteht aus $\dot{Na}\,\dddot{\ddot{B}}o + 10\dot{\ddot{H}}$ = 36.53 Borsäure, 16.37 Natron, 47.10 Wasser. In dem natürlichen Borax ist noch eine fette brenzliche Substanz enthalten. In 12 Theilen kalten und in 2 Theilen heisen

Wassers löslich, die Soluzion präzipitirt durch Schwefelsäure weisse Schuppen (Borsäure). V. d. L. sich aufblähend und leicht zu klarem Glase schmelzend.

Vk. Es gibt Landseeen, welche dieses Salz aufgelöst enthalten, Boraxseeen, und aus diesen wird der Tinkal gewonnen, in den Schneegebirgen von Tibet und Nepal, ferner in China, auf Zeilan, zu Escapa bei Potosi in Süd-Amerika (hier heist das Salz Quemason).

Gb. Hauptsächlich dient er als Flussmittel nicht allein im Kleinen, sondern auch im Grosen (beim Schmelzen zu Potosi), zum Löthen, zur Darstellung feiner Gläser etc.

Genus 2. Sassolinus.

Rhombisch. Spaltbar, in nur einer Richtung.
H. 1 bis 1¼.
G. 1.4 bis 1.5.
Geschmack, säuerlich, dann bitter kühlend, zulezt süsslich.

Species 1. Sassolinus boracicus.

[*Boraxsäure, Stromeier. Prismatische Borax-Säure, M. Sassoline or Nativ Boracic Acid, J.*]
Perlmutterglanz.
Prf.: Wahrscheinlich hemidomatisches Prisma a. A. n. D. u. Spaltbar, wahrscheinlich hemidomatisch, vollkommen.

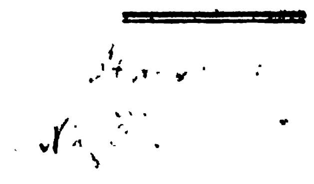
Phgr. Die bekannten Abänderungen haben weisse bis blassgelbe Farbe, und bestehen entweder aus Krystallblättchen und Schuppen oder sie sind krusten- und

rindenförmig. Spec. Gew. = 1.480 nach Berzelius. Nach Hn. Brewster ausgezeichnet optisch zweiaxig, und die Krystallblättchen sind denen des optisch zweiaxigen Glimmers sehr ähnlich.

Ch. B. An der Luft beständig. Besteht aus $\dddot{\underline{B}}$ + $3\dot{\underline{H}}$ = 55.74 Borsäure und 44.26 Wasser. Auflöslich im Wasser, die Soluzion röthet Lakmus-Papier. Noch leichter im Alkohol auflöslich, und beim Verbrennen desselben grüne Farbe gebend.

Vk. Als Sublimat in den Klüften der Vulkane, namentlich am Stromboli u. Vulcano im mittelländischen Meere. Die Boraxsäure oder Borsäure, welche in den Lagunen der Volterra in Toscana an vier Orten und jährlich bis an 700000 ℔ gewonnen wird, kommt durch Wasserdämpfe, welche aus Oeffnungen in dem Boden jener kleinen Seeen aufsteigen, zu Tage, und setzt sich bei der Abkühlung an die Ränder der Oeffnungen ab. Auch in Tibet soll ein ähnliches Vorkommen stattfinden.

Gb. In der Feuerwerkerei zur Grünfärbung der Flamme. Zur künstlichen Darstellung des Boraxes.



CLASSIS SECUNDA.

LAPIDES. STEINE.

Ordo I. Phyllites.

Genus 1. Diatomus.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Primäre Hemidomen, 60° bis 65° gegen die Axe; Prismen, 138° bis 140°. Spaltbar, brachydiagonal, (diatom).
In den dünnsten Blättchen etwas biegsam.
H. $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{4}$.
G. 2.24 bis 3.19. (Hiernach die Reihung).

Ch. Char. Als basische Bestandtheile treten Kalkerde, Magnesia, Eisenoxydul, Kobaltoxyd und Nikeloxyd auf, gebunden an Schwefelsäure, Arsensäure und Phosphorsäure, und diese Verbindungen enthalten bei Schwefelsäure bis nur 2 Aequivalente, bei den anderen bis 8 Aequivalente Wasser.

Species 1. Diatomus Gypsum kürzer Gyps.

[*Gyps und Fraueneis, W. Diatomer Gyps, Br. Prismatoidisches Gyps-Haloid, prismatoidisches Euclas-Haloid, M. Chaux sulfatée, Hy. Axifrangible Gypsum, J.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, Seiden- selten bis Glasglanz auf den prismatischen und reiner Glasglanz auf den hemidomatischen Spaltungsflächen.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\overline{\infty} = 65°17'$; $-P\overline{\infty} = 61°14'$; beide zusammen $= 126°31'$; $\infty P = 139°22'$. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen und leicht zu erhalten; primär-prismatisch zwar noch deutlich aber meist mit fasrigem Ansehen; vorn hemidomatisch, undeutlich, schwierig zu erhalten und meist mit dem Ansehen eines flachmuschligen Bruchs; hinten hemidomatisch dreifacher Axenlänge ($-3P\overline{\infty}$) in Spuren. Wirklicher dichter Bruch nur in zusammengesetzten Varietäten vorkommend.

Ziemlich milde an den Kombinazionskanten der lateralen Spaltungsrichtungen, spröde an den der unvollkommneren.

H. $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{4}$, am weichsten auf $\infty P\breve{\infty}$, am härtesten auf $+P\overline{\infty}$.

G. 2.28 bis 2.33. (2,30)

Phgr. Der Gyps gehört zu den wenigen Mineralien, die fast in allen Kennzeichen grose Varietäten-Reihen bilden. Von Farbe am gewöhnlichsten weiss, doch durch Beimischung von Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat auch ins Rothe und Gelbe, durch Beimengung bituminöser Theile ins Graue und Braune übergehend. Häufig schön durchsichtig — Frauencis. Die doppelte Strahlenbrechung ziemlich stark. Die Krystallisazionen haben das Eigenthümliche, dass, mit Ausnahme der Brachydiagonale *P*, die lateralen Flächen Seltenheiten sind, und dass besonders häufig Hemipyramiden von einfacher Hauptaxe aus der brachydiagonalen Reihe vorkommen. Bald sind die Flächen der gewöhnlichen hintern Hemipyramide $-P\breve{\tfrac{16}{9}} = l$

vorherrschend ausgedehnt wie in den Figuren 173. 174. 176. 178. 179., wozu auch das hintere Hemidoma $-3\mathrm{P}\overline{\infty} = o$ kommt. Wenn die Flächen l und o allein und zugerundet, vielleicht auch noch mit der Brachydiagonale $\infty\mathrm{P}\breve{\infty} = P$ erscheinen, so entstehen daraus die linsenförmigen Krystalle Fig. 176 und besonders Fig. 177. Zuweilen sind die Flächen der hintern Hemipyramide l und der vordern $+\mathrm{P}\overset{\smile}{\tfrac{40}{9}} = f$ gleicher Ausdehnung Fig. 172; am häufigsten ist diese vordre Hemipyramide f lang säulenförmig ausgedehnt Fig. 171 182, und wird gewöhnlich von anderen Mineralogen als Prisma vertikal gestellt. Nach Hn. Neumann: l auf $l = 143°42'$; f auf $f \doteq 111°32'$ u. f auf $l = 107°44'$. Die Winkelmessungen am Gyps sind äusserst schwierig mit Genauigkeit auszuführen, besonders steht die ungemein leichte Biegsamkeit der Xlle im Wege. Wahrscheinlich ist $f = +\mathrm{P}\breve{4}$ u. $l = -\mathrm{P}\breve{2}$, dann würden h, i, k und r, der vom Hn. Soret beobachteten Hemipyramiden, die einfachen Werthe 4, 5, 6 und 8 erhalten. Bei Fig. 171 tritt das primäre Prisma $\infty\mathrm{P} = n$, bei Fig. 184 noch $3\mathrm{P}\breve{2} = g$ hervor. Fig. 175 zeigt noch die vorderen Hemipyramiden $+\mathrm{P}\overset{\smile}{\tfrac{80}{9}} = h$, $+\mathrm{P}\overset{\smile}{\tfrac{100}{9}} = i$; $+\mathrm{P}\overset{\smile}{\tfrac{40}{3}} = k$; $+\mathrm{P}\overset{\smile}{\tfrac{160}{9}} = r$. Bei vorherrschender Ausdehnung der vordern hemipyramidalen Flächen f steht die Drehungsaxe senkrecht auf dem vordern (Spaltungs-) Hemidoma Fig. 183 und 184. Da diese Xlle meist mit dem Ende, welches eine Zuspitzung bildet, aufgewachsen sind, so kommen die Schwalbenschwanz ähnlichen einspringenden Winkel meist sehr deutlich vor. Sind hingegen die hinteren hemipyramidalen Flächen l mehr ausgedehnt, dann ist das zweite Gesetz der regelmäsigen Verwachsung, Drehungsaxe senkrecht auf dem hintern Hemidoma $= v$,

Drehungswinkel = 180°, Fig. 178. 179. und 180. gewöhnlich, besonders an den linsenförmigen nicht selten keilförmigen Krystallen. Von dem zweiten Gesetze existirt auch ein Vierling Fig. 181. Die Spaltungsgestalt Fig. 169 ist wohl nie vollkommen erhalten worden, man bekommt stets die brachydiagonalen Flächen mit Fig. 170. Irrthümlicher Weise wird eine Spaltungsrichtung nach der Makrodiagonale, welche die Kante von *n n* abstumpfen würde, angenommen, und dabei übersiehet man eben diese prismatischen Richtungen. Setzt man das Messer so ein, dass die Schneide parallel der stumpfen prismatischen Kante ist, so ist die Biegsamkeit am deutlichsten wahrzunehmen, besonders in weissen durchsichtigen Xllen. Der härteste und wenigst biegsame Gyps ist der vom Mont Martre bei Paris. Das spez. Gew. fand ich nach 12 Beobacht. in den engen Gränzen von 2.293 bis 2.317. — In den Strukturen sehr mannichfach, körnig, stänglig bis grob und höchst zartfasrig; man hat ferner dichten und erdigen Gyps.

Ch. B. Buchholz fand darin a, und nach der Formel $\dot{C}a\dddot{S} + 2\dot{\dot{H}}$ gibt die Rechnung b:

	a	b
Schwefelsäure	46.0	46.31
Wasser	21.0	20.79
Kalkerde	33.0	32.70.

Ein Theil Gyps löset sich in 460 Theilen Wasser auf. V. d. L. oft knisternd, im starken Feuer zu einem Email schmelzbar, was nach dem Erkalten auch wieder zerfällt. Allmälig erhitzt gibt er all sein Wasser aus und wird locker, dann ist er zerreiblich und das Pulver erwärmt sich mit wenig Wasser und wird fest.

Vk. Der Gyps ist ein sehr verbreitetes Mineral

und selbst Gebirgsart. Wenn auch Umstände dafür zu sprechen scheinen, dass er sich in einzelnen Fällen auf eruptive Weise gebildet habe, so ist er doch wohl grösstentheils neptunisch entstanden. — Schon im Uibergangsgebirge der Schweiz mit Glimmer. Im alten Steinkohlengebirge auf den Klüften der Kohle. Vorzüglich ist er in den Flötzgebirgen in Lagern und liegenden Stöcken zu Hause und auch in den terziären Gebirgen. Hr. Freiesleben [7]) unterschied längst den unteren oder den Stinkgyps von dem obern oder Thongyps. Den Steinsalz- und Anhydrit-, so wie den Schwefel- und Zölestin-Formazionen fehlt er nie. Der Gyps im Lias enthält Quarz-Xlle (und selbst Bleiglanz, Galmei und Steinkohlen), und der der Kreide sowol Xlle des Quarzes als auch des Aragons (Holoëdrites haplotypicus) porphirartig eingewachsen. Erdiger — richtiger gesagt — krystallinisch locker körniger Gyps bildet häufig eine geschichtete, nicht selten für Sand gehaltene Decke der Braunkohlen. In den Braunkohlen selbst sind Xlle eine oft wiederkehrende Erscheinung. Oefters auch nieren- und nesterweise im Thone des aufgeschwemmten Landes. — Auf Gängen im Schiefergebirge ist er theils von ältrer Bildung mit Kiesen, Glanzen, Blenden, ja auch mit Gold, theils sehr neuer Bildung u. hervorgegangen aus der Vitrioleszirung der Kiese in der Nähe von Kalkspath. Der Fasergyps ist allemal auf Gängen entstanden und die Fasern laufen von einem Saalbande nach dem andern. Gyps bildet sich noch täglich in den Turfmooren, so wie in den Wassersäcken und Halden der Gruben.

Ausgezeichnete Varietäten mit vorherrschender

7) Dessen Geognostische Arbeiten Bd. 1 und 2.

Ausdehnung der hintern Hemipyramide *l* und linsenförmige: Bürgerstolln bei Saalfeld, Meronitz bei Bilin in Böhmen, Grova bei Girgenti in Sizilien; Zwillinge davon zu Kolosoruk und Luschitz in Böhmen, Mont-Martre bei Paris, Castellina bei Volterra in Toscana, Vierlinge zu Morl bei Halle an der Saale. Xlle mit ziemlich gleicher Ausdehnung der hintern und vordern Hemipyramiden zu Tschermig bei Saatz in Böhmen, Bex in der Schweiz, Shottower Hill bei Cambridge. Xlle mit vorherrschender vordrer Hemipyramide *f* zu Tschermig, in den Schlotten im Mansfeld'schen, Papelsdorf im Siebengebirge; Zwillinge dieser Varietäten zu Hallein in Tyrol, zu Grova etc. Sehr grose Tafeln zu Pottendorf in Thüringen, Tischitz bei Gera, Monte Bolca in Ober-Italien. Schöner feinkörniger Alabaster zu Castellina; Schaumgyps am Mont Martré und im Steigerthal unweit Nordhausen am Harze. Sandig-körnig zu Nietleben bei Halle. Dicht zu Wendelstein, Krölpa etc. in Thüringen, Seidenpyps (der zartfasrige) zu Cologny bei Genf, Ellrich bei Nordhausen, Bologna etc.

Gb. Vornehmlich zur Besserung des Ackerlandes und der Wiesen, befördert besonders den Kleebau. Zu Streusand, zu Säulen, Vasen, Dosen, Statuen und vielerlei Verzierungen, dann Alabaster genannt, der Seidengyps zu Colliers und Ohrglocken (Atlasstein). Gebrannt zu Stuckaturarbeiten, zu Fussböten, zu Kitt (Sparkalk), als Körper zu Pastellfarben, als Putzpulver, zur Masse künstlicher Meerschaum-Pfeifenköpfe etc.

Species 2. Diatomus ferrosus oder Vivianit.

[*Eisenblau, v. Vivianit und Blaueisenerde, W.*

Siderischer Diatom-Phyllit, Br. Prismatischer Eisen-Glimmer, Dichromatisches Euklas-Haloid, M. Glaukosiderit, Glocker. Fer phosphaté, Hy. Prismatic Blue Jron, J.]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche, sonst Glasglanz.

Farbe, indigblau bis fast schwärzlichgrün. Etwas Farbewandlung. Strich, blaulichweiss bis lichte indigblau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ \mathrm{P}\overline{\infty}$ und $- \mathrm{P}\overline{\infty}$ zusammen $= 125°47'$; $\infty \mathrm{P} = 138°46'$. Spaltbar genau wie Gyps, s. S. 131, auch die Spaltungsrichtung nach $- 3\mathrm{P}\overline{\infty}$ bemerklich.

In dünnen Blättchen biegsam.

Härte $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{4}$.

Gewicht $2{,}6$ bis $2{,}7$.

Phgr. Man gibt an, dass die erdige Abänderung, wenn sie frisch aus der Erde komme, weisse Farbe habe, welche sich am Tageslichte in kurzer Zeit in die blaue umwandele. An den Xllen kennt man nur die vorherrschende Ausdehnung der vorderen hemipyramidalen Flächen, von denen es mehre Gestalten gibt. Die Hemipyramide f, deren Polkante $= 111°6'$, sey $= \mathrm{P}\breve{4}$; so wird $\infty \mathrm{P} = 138°46'$; die Hemipyramide $l = 143°48'$ würde dann $= \mathrm{P}\frac{\breve{10}}{21}$. Man hat auch nierenförmige Zusammenhäufungen, welche im Innern strahlig-fasrig sind; und eine ganz lockere krystallinisch feinkörnige Zusammensetzung. Die matte Blaueisenerde kann man kaum der Spezie beizählen, weil der Zusammenhang mit den anderen Abänderungen noch nicht nachgewiesen und das Vorkommen im Turfe Zweifel darüber lässt, ob man sie zu den Mineralien rechnen dürfe.

Ch. B. Die Analysen a nach Berthier, b nach Vogel, c nach Stromeier und endlich d von Wiegmann, der die Blaueisenerde untersuchte, stimmen nicht ganz überein:

	a	b	c	d
Phosphorsäure	23.1	26.4	31.18	28
Humussäure	—	—	—	4
Eisenoxydul	43.0	41.0	41.22	42
Wasser	[illegible]	31.0	27.40	26.

Die Stromeier'sche Analyse der Cornwall'schen Abänderung entspricht der Formel $\dot{F}e^3 \ddot{\ddot{\bar{P}}} + 8\dot{\bar{H}}$. In Hydrochlorsäure und Salpetersäure leicht löslich. Kalilauge zieht Phosphorsäure aus und gibt dann, durch Salpetersäure neutralisirt, mit essigsaurem Bleioxyd ein Präzipitat von phosphorsaurem Bleioxyd. Im Kolben Wasser gebend. V. d. L. ziemlich leicht zur schwarzen dem Magnete folgsamen Kugel schmelzbar.

Vk. Die krystallischen Abänderungen erscheinen hauptsächlich auf Kies-Gängen oder Lagern im Schiefergebirge, Whealkind-Grube in Cornwall, Bodenmais und Amberg in Baiern, Vöröspatak in Siebenbirgen; ferner in Basaltblasen zu la Bouiche bei Nery in Frankreich. Strahlig von Mullica (Mullicit) in New-Jersey und aus der Gegend von Odessa. Krystallinisch feinkörnig vom Fürstenstolln (Priesterschacht) zu Schneeberg. Die Blaueisenerde kommt im Lehm der Thalsohlen (zu Bockwa bei Zwickau hier selbst als Pflanzenabdruck, zu Frauenbreitungen bei Meiningen, zu Eckardsberge in Thüringen etc.), in Raseneisenerzen (zu Peiz bei Kothus), in Turfmooren (zu Jahnsgrün bei Schneeberg, im Kriegwald bei Olbernhau, zu Dahlen etc. etc. in Sachsen, im Hagenbruch im Braun-

schweig'schen), und als Anflug auf Magneteisenerz zu Kupferberg in Schlesien.

Gb. Die Blaueisenerde dient als Farbematerial.

Species 3. Diatomus Pharmacolithus kürzer Pharmakolith.

[*Arsenikblüte, W. Pharmakolith, Hausmann. Hemiprismatisches Gyps- oder Euklas-Haloid, M. Chaux arseniatée, Hy.*]

Glasglanz, auf der Brachydiagonale Perlmutterglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma $+ P\overline{\infty}$ und $- P\overline{\infty}$ zusammen $= 125°6'$; $\infty P = 139°17'$, Hdgr. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; primär-prismatisch und hinten hemidomatisch, unvollkommen bis Spuren, übrigens dem Gyps ganz analog.

Biegsam in dünnen Blättchen.

H. $1\frac{3}{4}$ bis 3.

G. $2._6$ bis $2._7$.

Phgr. In fasrigen Abänderungen wird der Glanz seidenähnlich. Zur Zeit nur von weisser Farbe. Alle ähnlich Fig. 171. Aus der Hdgr'schen hintern Hemipyramid $= 119°39'$ folgt nach $\frac{2}{6}$ für f bei mir $110°12'$; u. aus f bei Hdgr. $= 117°24'$ folgt nach $\frac{11}{6}$ für l bei mir $143°18'$. Gewöhnlicher noch traubige und nierenförmige Zusammenhäufungen und in solche Gestalten mit büschelförmig auseinanderlaufend fasrigem Bruche, auch wohl nur als Uiberzug. Die zarten Fasern am weichsten, dies jedoch z. Th. nur scheinbar. Das spez. Gew. fand ich $2._{633}$ nierförm. fasr. von Joachimsthal; Hdgr. $2._{730}$ Alle.

Ch. B. Besteht aus gewässert arsensaurer Kalkerde, Klaproth erhielt aus der Abänderung von Wit-

tichen a, Stromeier aus der von Riechelsdorf b und Turner aus Krystallen c

	a	b	c
Arsensäure	50.54	46.97	79.01
Kalkerde	25.00	24.65	
Magnesia	—	3.22	—
Kobaltoxyd	—	0.99	—
Wasser	24.46	23.98	20.99

Für die leztre Analyse eignet sich der Ausdruck $\dot{C}a^{2}\ddot{A}s + 6\dot{H}$. Dass in zartfasrigen Abänderungen etwas mehr Wasser enthalten ist, gehört zu den auch bei anderen Spezien wiederkehrenden Erfahrungen. In Salpetersäure ohne Aufbrausen löslich. Im Kolben Wasser ausgebend. Mit Kohlenpulver gemengt in der Glasröhre erhitzt, Schichten metallischen Ansehens absetzend. V. d. L. schwierig zu weissem Email schmelzbar.

Vk. Bildet sich auf Kobalt- und Arsen-haltigen Kiesgängen, die zugleich Kalkspath führen, indem sich die Kiese zersetzen und die Arsensäure den Kalkspath ergreift, zugleich mit Kobaltblüte, ist aber ein neueres Erzeugniss als diese und entsteht selbst noch. Alle vom Gesellschafter Zuge bei Schneeberg in Sachsen. Traubig-nierenförmig von Joachimsthal in Böhmen, Glücksbrunn und Saalfeld (auf Maria) in Thüringen, Riechelsdorf in Hessen, Wittichen im Schwarzwalde.

Species 4. Diatomus Symplesites kürzer Symplesit, Br.

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Farbe, blass indigblau bis Mittel zwischen diesem und

seladongrün. Strich, sehr blass indigblau, fast farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D. u. übrigens der folgenden Spezie täuschend ähnlich; $+ P\overline{\infty}$ und $- P\overline{\infty}$ zusammen 125°. Spaltbar wie Gyps.

Ziemlich milde.

Härte $2\frac{1}{4}$ bis 3.

Gewicht 2.95 – 2,98

Phgr. Man hat theils ganz zarte oft nur mikroskopische Xlle, theils kleine derbe Partieen, diese sind von Farbe dunkel. Jene durchscheinend bis durchsichtig. Auch gibt es davon büschelförmige Zusammenhäufungen mit strahlig-fasrigem Bruche. Der derbe im Bruche eben. Das spez. Gew. 2.957.

Ch. B. Besteht wesentlich aus arsensaurem Eisenoxydul mit Wasser und zeigt Spuren von Schwefelsäure und Manganoxydul. Im Kolben geglühet wird er braun und gibt $24\frac{2}{3}$ % Wasser aus. Bei 80° Wärme keine Veränderung, wohl aber bei höherer das Wasser ausgebend. Beim Glühen sublimirt sich arsenige Säure. In der Pincette kann er nicht geschmolzen werden, färbt aber die äussre Flamme hellblau, er wird schwarz und dem Magnete folgsam. Auf Kohle verbreitet er starken Knoblauchgeruch, färbt sich schwarz, schmilzt aber nicht. Zu Phosphorsalz, Borax und Soda verhält sich das durchglühte Mineral wie Eisenoxydul mit einer Spur von Mangan. Wahrscheinlich eignet sich für ihn die Mischung $\dot{F}^3 \ddot{\bar{A}}s + 8\dot{\bar{H}}$.

Vk. Es scheint, dass das Mineral ein neues Erzeugniss und da entstanden sey, wo sich arsenhaltige Markasite in der unmittelbaren Nähe von Eisenspath zersetzt haben. Auf der Grube Freudiger Bergmann zu Klein-Friesa bei Lobenstein im Voigtlande; angeblich auch auf Königszeche zu Kaulsdorf bei Saalfeld.

Species 5. Diatomus cobaltosus oder Kobaltblüte.

[*Rother Erdkobalt, W. Diatomes Euklas-Haloid, M. Cobalte arseniaté, Hy. Prismatic Cobalt-Mica, J.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, sonst Glasglanz.

Farbe, roth, mit geringer Beimischung von blau. Strich, blass-roth. Eine geringe Farbewandlung in's Blaue.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P\overline{\infty}$ und $-P\overline{\infty}$ zusammen $= 124°51'$; $\infty P = 138°46'$. Spaltbar genau wie bei Gyps s. S. 131, nur tritt die hemidomatische nach $+3P\overline{\infty}$ etwas merklicher hervor.

In dünnen Blättchen etwas biegsam, etwas milde.

Härte $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{93}$ bis $3._{08}$.

Phgr. Grüne und grünlichblaue Varietäten hat man als zerstörte anzusehen, welche durch Austrocknung oder Erwärmung wenigstens einen Theil des Wassergehalts verloren haben. Im Wasser verschönt sich die Farbe der frischen Kobaltblüte auf kurze Zeit, dem Lichte sehr ausgesetzt hingegen erbleicht sie etwas. Die Xlle zeigen eine vorzügliche Erlängung nach den vorderen Hemipyramiden von denen es mehre gibt. Aus l bei Mohs $= 118°23'$ folgt nach $\frac{4}{3}$ die Hemipyramide l bei mir $= 143°20'$, und aus k bei Mohs $= 130°10'$ lässt sich f bei mir nach $\frac{4}{3} = 110°16'$ ableiten. Büschelförmige Zusammenhäufungen mit strahligem Bruche sind nicht selten, und wenn die Individuen nur haarförmig sind, dann hat man traubige und nierenförmige Gestalten mit fasrigem Bruche. Als Uiberzug. Das spez. Gew. gibt Mohs zu $2._{948}$ an, während ich 3 Abänderungen $2._{980}$ bis $3._{034}$ fand.

Ch. B. Bucholz zerlegte a die Kobaltblüte von Riechelsdorf, Laugier b die von Allemont und neuerlichst Hr. Kersten c die von Schneeberg, und die leztre Untersuchung entspricht der Formel $\left.\begin{matrix}\dot{C}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \ddot{\ddot{A}}l + 8\dot{H}$.

	a	b	c
Arsensäure	37.0	40.0	38.43
Wasser	22.0	24.5	24.10
Kobaltoxyd*ul*	39.0	20.5	33.52
Eisenoxydul	—	6.1	4.01
Nikeloxyd	—	9.2	—.

In Hydrochlorsäure leicht zur rosenrothen Flüssigkeit auflöslich. V. d. L. im Kolben Wasser ausgebend und blau werdend. Auf Kohle unter Entwickelung von Knoblauchgeruch leicht zur grauen Metallkugel schmelzbar. — Der sog. Kobaltbeschlag scheint etwas mehr Wasser zu enthalten und entwickelt nach Hn. v. Kobell im Kolben krystallinische arsenige Säure. Während die Kobaltblüte ein Arseniat, könnte der Kobaltbeschlag ein Arsenit genannt werden.

Vk. Erscheint auf kobalthaltigen Kies-Gängen als ein sehr junges aus der Zerstörung dieser Kiese besonders des Speiskobalts hervorgegangnes Gebilde. Der Kobaltbeschlag entsteht selbst noch in Sammlungen. Schöne Abänderungen hat man von Schneeberg (Rappold u. a. Gruben) in Sachsen, von Saalfeld, Kamsdorf und Glücksbrunn in Thüringen, Riechelsdorf und Biber in Hessen, Tunaberg und Vena in Schweden, Allemont in Dauphiné, Concejo de Cabrales in Asturien.

Gb. Wird zur Bereitung der (blauen Farbe) Smalte mit verwendet.

* Species 6. Diatomus nikelosus oder Nikelgrün.

[*Nikeloker, W. Nikelblüte, Hausmann. Nicle arseniaté, Hy.*]

Schimmernd bis matt. Im Striche glänzender werdend.

Farbe, apfelgrün, im Wasser schöner werdend; hingegen dem Lichte lang ausgesetzt, erbleichend. Strich, grünlichweiss.

Haarförmige Xlle, zart flockige Ausblühung, (derb und eingesprengt). Bruch, eben und uneben in feinkörnige Zusammensetzung übergehend und nur scheinbar erdig.

Ziemlich milde.

Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3. (Die der zarten Fasern und Flocken ist nicht zu bestimmen).

Gewicht 3.0 bis 3.1.

Phgr. Wegen unvollkommner Ausbildung des Minerals ist der Physiographie angehöriges mit in die Charakteristik aufgenommen. Die Xlle zeigen unter dem Vergröserungsglase ganz den Habitus der Kobaltblüte, diess lässt vermuthen, dass das Nikelgrün in dies Genus gehöre. Wie es das vorstehende Zeichen * andeutet, so bleibt jedoch die Richtigkeit dieser Einordnung in Frage. Das spez. Gew. fand ich 3.078 bis 3.131.

Ch. B. Während das Nikelgrün unzweifelhaft aus gewässert arsensaurem Nikeloxyd besteht, schwankt auch hier, wie bei Pharmakolith, Kobaltblüte etc. die Menge des Wassergehalt, und es erscheinen die zartfasrigen und flockigen Abänderungen immer wasserreicher, wobei eine mechanische Ursache mitwirken kann. a nach Hn. Berthier, b nach Hn. Döbereiner und c nach Hn. Plattner ist die Mischung folgende:

	a	b	c
Arsensäure	36.8	75	82
Nikeloxydul	36.2		
Kobaltoxydul	2.5	—	—
Wasser	24.5	25	18.

Hr. Plattner hat dieselbe höchst reine Varietät analysirt, die mir zur Untersuchung gedient hat. Dieser dürfte $\dot{Ni}^8 \ddot{\ddot{A}}s + 6\dot{H}$, den anderen $\dot{Ni}^3 \ddot{\ddot{A}}s + 8\dot{H}$ entsprechen. — In Salpetersäure leicht auflöslich. Im Kolben Wasser ausgebend. V. d. L. auf Kohle unter Entwickelung von Knoblauchgeruch leicht schmelzbar.

Vk. Dies Mineral ist eine Ausblühung aus Nikel- und Arsen-haltigen Kiesen, von sehr neuer Entstehung, und es bildet sich auch noch, selbst in Mineralien-Sammlungen. Ausgezeichnete Abänderungen: von Schneeberg in Sachsen, Klein-Friesa bei Ebersdorf im Voigtlande, Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen, Riechelsdorf in Hessen, Tanne am Harze.

Genus 2. Homöotypus.

Rhombisch, holoëdrisch e. A., Prismen 79° bis 82°.
Spaltbar, lateral.
Härte 2 bis 4.
Gewicht 2.7 bis 2.9.

Ch. C. Wasser-haltige Verbindungen der Arsensäure und angeblich Phosphorsäure mit Kalkerde und Zinkoxyd.

*Species 1. Homöotypus Hopei oder Hopeit.

[*Hopeit, Brewster. Prismatoidischer Zink-Phyllit, Br. Prismatisches Monoklas-Haloid, M.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., P$\breve{\infty}$ = 127°38′; ∞P = 81°34′. Spaltbar brachydiagonal vollkommen; makrodiagonal, in Spuren.

Härte 3 bis 4.

Gewicht 2.7 bis 2.8.

Phgr. Dieses noch wenig gekannte Mineral findet sich in kleinen weissen Xllen, welche ausser den Flächen des Prisma noch ∞P$\breve{\infty}$, ∞P$\bar{\infty}$, P$\breve{2}$ und $\frac{3}{2}$P$\breve{\infty}$ zeigen. Spez. Gew. = 2.765 nach Brewster.

Ch. B. Soll wesentlich aus phosphorsaurem Zinkoxyd und einer Erde mit viel Wasser bestehen, vielleicht auch Borsäure enthalten. In Hydrochlor- und Salpetersäure auflöslich. V. d. L. zur wasserhellen Kugel leicht schmelzbar.

Vk. In den Galmeigruben vom Altenberge bei Aachen, ausserordentlich selten.

Species 2. Homöotypus Haidingeri oder Haidingerit.

[*Diatomes Gyps-Haloid*, *Hdgr.* *Haidingerit*, *Turner.* *Prismatoidischer Holotyp*, *Br.* *Prismatisches Euklas-Haloid*, *M.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., P$\breve{\infty}$ = 126°58′; ∞P = 80°0′, Hdgr. Spaltbar brachydiagonal, vollkommen.

Härte 2 bis 3.

Gewicht 2.8 bis 2.9.

Phgr. Die weissen Xlle sind z. Th. sehr kombinirt und zeigen namentlich Domen und Pyramidoë-

der aus der makrodiagonalen Reihe. Spez. Gew. = 2.848, Hdgr.

Ch. B. Besteht nach Turner aus $\dot{C}a^2\ddot{\ddot{A}} + 4\dot{H}$ 85.68 arsensaurer Kalkerde und 14.32 Wasser. Verhält sich übrigens wie Pharmakolith S. 159.

Vk. Mit Pharmakolith zusammen, wahrscheinlich von Joachimsthal in Böhmen.

Genus 3. Uranites.[8])

Strich, farbig.
Tetragonal; holoëdrisch. Spaltbar, basisch u. lateral.
Härte 1½ bis 3.
Gewicht 3.0 bis 3.6.

Ch. Ch. Besteht wesentlich aus zwei Aequivalenten phosphors. Uranoxyd mit einem phosphors. Kalkerde oder Kupferoxyd und 24 Wasser.

Species 1. Uranites calcarius kürzer Uranit.

[*Uranit, Berzelius. Uranglimmer z. Th., W. Urane phosphaté z. Th., Hy. Pyramidal Uranit, J.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Farbe, schwefelgelb bis gelblichgrün. Strich, schwefelgelb.

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder = 95°40'; 143°2' oder dieser Abmessung sehr nahe kommend.

---

8) Mohs vermengte früher die Charaktere der beiden Spezien bei seinem Euchlor-Glimmer und selbst noch bei seinem pyramidalen Euchlor-Malachit, nachdem der bessere Unterschied wohl bekannt worden. Ich habe, ferneren Verwechselungen mehr vorzubeugen, auch die Fundorte gesichtet und deshalb ausführlich angegeben.

Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-prismatisch, sehr deutlich.

Im dünnen Blättchen biegsam. Milde.

Härte $1\frac{1}{2}$ bis 2.

Gewicht 3.08 bis 3.19.

Phgr. An den Xllen herrscht gewöhnlich die Basis vor, und so haben sie ein tafelartiges Ansehen. Man kennt noch $\frac{1}{4}$P; $\frac{1}{2}$P; P'; ∞P und andere Gestalten. Die Xlle sind nicht scharfkantig. Rosenförmig gruppirt, selten. Angeflogen. Das spez. Gew. gibt Chambaux zu 3.121, Mohs zu 3.115 an und ich fand es 3.108 bis 3.148 bei 4 Wägungen.

Ch. B. Hr. v. Berzelius hatte anfangs die Phosphorsäure übersehen und erst, nachdem Hr. Phillips die zweite Spezie richtig erkannt, die Analyse wiederholt und in der Abänderung von Autun gefunden: 17.86 Phosphorsäure, 14.90 Wasser, 70.48 Uranoxyd, 6.72 Kalkerde, 1.80 Baryterde, 0.23 Magnesia, 0.06 Zinnoxyd, 2.70 Bergart. Diese Mischung kommt $\dot{C}a\,{}^{2}\ddot{\underline{P}} + 2\dddot{U}\,\ddot{\underline{P}} + 24\,\dot{\underline{H}}$ nahe. In Salpetersäure leicht auflöslich, essigsaures Bleioxyd gibt einen Niederschlag von phosphors. Bleioxyd. V. d. L. ziemlich leicht schmelzbar zu einer schwärzlichen Masse. Mit Borax und Phosphorsalz die Reakzionen auf Uran.

Vk. Diese Spezie kommt vorzüglich mit Rotheisenerz, Jaspis und Hartmanganerz auf Gängen, doch auch allein im Granit vor. In Sachsen rothe Grube am Milchschachen, Hölemannstolln am Steinbach, Hoh Neujahr samt Unverhofft-Glück (hier mit der folgenden Spezie zusammen) im Johanngeorgenstädter Revier, Zeisiggesang bei Johanngeorgenstadt, im Granit von Burkhardtsgrün. Dreihakener Gebirge unweit Marienbad in Böhmen. Autun im Dep. Haute Vienne.

Species 2. Uranites cuprosus oder Chalkolith.

[*Chalkolith, Berzelius. Uibrige Synonymie wie bei d. vor. Spezie*].

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Farbe, hochgrün. Strich, apfelgrün.

Farbewandlung, blaulichgrün senkrecht auf die Hauptaxe gesehen.

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder, P=95°40′; 143°2′ Phillips. Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-prismatisch, deutlich.

Etwas spröde.

Härte $2\frac{1}{4}$ bis 3.

Gewicht 3.5 bis 3.6.

Phgr. Von Farben kommen die smaragd- und spangrüne, selten die apfelgrüne Farbe vor. Die XIle zeigen von denen der vorigen Spezie keinen andern Unterschied, als dass sie viel scharfkantiger sind. Spez. Gew. = 3.583 bis 3.619, Br.

Ch. B. Den ersten Aufschluss über die chemische Zusammensetzung des ganzen Genus gab Hr. R. Phillips durch seine Analyse a, dann folgte b die Analyse von Berzelius, und c ist nach $2\dddot{U}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + \dot{Cu}\,{}^{2}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + 24\,\dot{H}$ berechnet:

	a	b	c
Phosphorsäure	16.0	15.57	14.86
Wasser	14.0	15.05	13.32
Uranoxyd	60.0	60.25	63.55
Kupferoxyd	9.0	8.44	8.26
Kieselerde	0.5	—	—
Bergart	—	0.70	—.

Durch Salpetersäure auflöslich, die verdünnte Soluzion durch blausaures Eisenkali braunen, durch Aetzammoniak bläulichgrünen Niederschlag gebend. Schmilzt v. d. L. auf der Kohle zu schwarzem krystallinischem Korne. Mit Borax und Phosphorsalz auf Uran reagirend.

Vk. Findet sich als neues Gebilde auf Gängen im Schiefergebirge, auf denen Kupfer und Silber haltige Mineralien, doch auch Rotheisenerze und Uranpecherze vorkommen. In Sachsen im Johanngeorgenstädter Reviere auf Neu Leipziger Glück, Gottes Seegen, George Wagsfort, Friedefürst samt Osterlamm, Tannebaum Stolln, Altemann Stolln, Gnade Gottes am Schimmel; ferner auf Greif bei Schneeberg. Sehr ausgezeichnet in einigen Kupfergruben Cornwalls.

Genus 4. Chalcophyllites.

Hexagonal, hemiëdrisch, makroax. Spaltbar, basisch.
Härte $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$.
G. 2.6 bis 2.7.

Species 1. Chalcophyllites rhomboëdricus kürzer Chalkophyllit.

[*Kupferglimmer*, *W.* *Rhomboëdrischer Kupfer-Phyllit*, *Br.* *Rhomboëdrischer Euchlor-Malachit*, *M.* *Cuivre arseniaté lamelliforme*, *Hy.* *Prismatic Copper-Mica*, *J.*]

Perlmutterglanz auf der basischen Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Farbe, smaragd- bis fast spangrün. Strich, blassgrün.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder R = 68°41′, Phillips. Spaltbar, basisch, vollkommen; primär - rhomboëdrisch, in Spuren.

Phgr. Die Farben sind ausgezeichnet schön, nicht selten mit Durchsichtigkeit verbunden. Es herrscht bei den Krystallen die Basis vor, und diess gibt ihnen ein tafelartiges Ansehen. Das spez. Gew. ward vom Grafen Bournon = 2.548 zu niedrig angegeben, ich fand es bei einer sehr reinen Partie = 2.658.

Ch. B. Es besteht nach den Analysen von Chenivix a und von Vauquelin b aus:

	a	b
Arsensäure	21	43
Wasser	21	17
Kupferoxyd	58	39.

Es bleibt hierbei eine neue gute Analyse zu wünschen. In Salpetersäure löslich, aus der Lösung wird das Kupfer durch Eisen gefällt. V. d. L. zerknisternd. Allmälig erhitzt unter Arsendämpfen zur schwarzen Schlacke schmelzbar.

Vk. Gangweise im Schiefergebirge in Cornwall auf den Gruben Redruth, Huel Gorland, mit Kupfergrün etc. Eben so im Gneise des Erzgebirgs auf Altväter samt Eschig im Mordelgrunde bei Saida. Angeblich auch zu Moldawa im Bannate.

Genus 5. Clinoclasius.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Spaltbar, terminal.
Härte 3 bis 4.
Gewicht 4.2 bis 4.4.

Species 1. Clinoclasius cuprosus kürzer Klinoklas.

[*Strahlerz, W. Chalziner Klinoklas, Br. Diatomer Habronem-Malachit, M. Radiated Acicular Olivenite, J.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche; übrigens Glasglanz.

Farbe, äusserlich fast schwärzlichgrün, innen dunkel spangrün bis himmelblau. Strich, blaulichgrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty}$ auf $\infty P = 95°$; $- P \breve{\infty}$ auf $\infty P = 99\frac{1}{2}°$; $\infty P = 56°$, ungefähr, Phillips. Spaltbar, vorn hemidomatisch, vollkommen.

Phgr. Besonders charakteristisch ist die so merkliche Beimischung von blau in der grünen Farbe und in dem Striche. Die meist rauhflächigen Xlle sind parallel ihrer Hauptaxe in Stängel zusammengedrängt, das strahlige Ansehen rührt von Zusammensetzungs- nicht von Spaltungsflächen her. Die keilförmig stängliche Zusammensetzung geht in groskugliche Gestalten über. Davon hängt die Erscheinung ab, dass die Spaltungsfläche oft gekrümmt ist und das Ansehen eines muschligen Bruchs erhält. Das spez. Gew. fand ich = 4.349.

Ch. B. Nach Chenivix enthält das Mineral 30.0 Arsensäure, 16.0 Wasser und 54.0 Kupferoxyd. Eine neue Analyse scheint hier sehr nöthig. V. d. L. leicht und mit Schäumen auch unter Entwickelung von Arsendämpfen schmelzbar. Bei fortgesetztem Blasen soll er sich plötzlich entzünden und unter einer Art Verpuffung ein Kupferkorn geben.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge, welche wesentlich Kupferminer führen. Auf den Gruben Huel Gorland und Huel Muttrel in Cornwall, auf Pelekyd sitzend. Auf Altväter samt Eschig im Mordelgrunde bei Saida im Erzgebirge. Selten.

Genus 6. Craurites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral. Sehr spröde. Leicht zerspringbar.
Härte 4 bis $4\frac{1}{2}$.
Gewicht 3.3 bis 3.4.

Species 1. Craurites ferricus kürzer Kraurit.

[*Grüneisenstein, Ullmann; auch wohl dessen Chalkosiderit gehört hieher. Alluaudit, Bernhardi. Dufrenit, Brongniart. Κραῦρος spröde, rauh.*]

Perlmutter- bis Glasglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche, sonst Glas- bis Fettglanz.

Farbe, meist schmuzig und dunkel lauchgrün, selten oliven- bis pistaziengrün. Strich, schmuzig zeisiggrün (in frischen Stücken).

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u. b., $\infty P = 123°$ ungefähr. Spaltbar, brachydiagonal, ziemlich vollkommen. Bruch, uneben.

Spröde.

Phgr. Die grüne Farbe geht mit der Verwitterung des Minerals verloren und wird braun und gelb mit braunem und gelbem Striche. Die Xlle meist sehr klein und kuglig zusammengehäuft, auch wohl in nierenförmige Gestalten, innen mit strahlig-fasrigem Ansehen übergehend. Das spez. Gew. fand ich 3.392 bei dem aus Siegen, 3.329 bei dem französischen.

Ch. B. Besteht aus phosphorsaurem Eisenoxydhydrat a nach Karsten, und b nach Vauquelin, $2\ddot{F}e^{2}\dddot{P} + 5\dot{H}$.

	a	b
Phosphorsäure	27.72	28.35
Wasser	8.56	9.20
Eisenoxyd	63.45	56.20
Manganoxyd	—	6.15.

In Salzsäure auflöslich. V. d. L. sehr leicht zur porösen schwarzen Kugel schmelzbar.

Vk. Auf Gängen vorkommend. Auf den Gruben Offhäuser und Mittelberg des Hollerter Zuges im Sayn'schen in Preussen. Zu Limoges in Frankreich. Zu Hrbek bei Beraun in Böhmen in getropften strahlig-fasrigen Partieen (z. Th. mit aufsitzendem Beraunit) auf schaligem Thoneisenerz.

Anhang 1. Kupferschaum, W.

[*Prismatischer Euchlor-Malachit, M.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, spangrün bis himmelblau. Strich, gleichfarbig, blasser.

Wahrscheinlich rhombisch. Derbe und nierenförmige blättrige Partieen und Schuppen. Eine Spaltungsrichtung vollkommen.

In dünnen Blättchen biegsam. Milde.

Härte 2 bis $3\frac{1}{2}$, in zarten Schuppen scheinbar weicher.

G. 3.020 a. d. Sierra morena, Br. 3.098 M.

Phgr. Xlle sind klein, undeutlich und selten. Die unregelmäsigen Gestalten mit drusiger Oberfläche zeigen eine körnige oder kurz keilförmig stängliche Zusammensetzung.

Ch. B. Nach H. v. Kobell aus 25.01 Arsensäure, 17.46 Wasser, 43.88 Kupferoxyd, 13.65 kohlens. Kalkerde gemischt, $\dot{C}u^{5}\ddot{\ddot{A}} + \dot{C}a\ddot{C} + 10\dot{H}$ entsprechend. Schmilzt v. d. L. leicht und unter Aufwallen zur grauen Schlacke.

Vk. Auf Gängen, welche Kupferminer führen, als neueres Gebilde. Falkenstein in Tirol. Auf dem rothen Berge (Neidhammler Zug) bei Saalfeld in Thü-

ringen. Riechelsdorf in Hessen. König David bei Schneeberg im Erzgebirge. Herren Seegen im wilden Schappachthale in Baden. Poinik im Sohler Komitate in Ungern. Sierra morena in Italien.

Anhang 2. Ehlit, Br.

[*Phosphorsaures Kupfer von Ehl, Bergemann.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, spangrün. Strich, ebenso, blasser.

Nierenförmige Partieen, die eine kurz keilförmig stänglige oder körnige Zusammensetzung, mit einer vollkommnen Spaltungsrichtung zeigen.

Härte 2 bis $2\frac{1}{2}$.

Phgr. Hat eine grose Aehnlichkeit mit Kupferschaum und gehört vielleicht mit demselben in ein Genus. Zuweilen erscheint Prasin als Kern jener so vollkommen spaltbaren nierenförmigen Gestalten.

Ch. B. Ob Hr. Bergemann den zartblättrigen Ehlit oder den halbharten schwer spaltbaren Prasin analysirt hat, das lässt sich nicht beurtheilen. Er fand 24.93 Phosphorsäure, 9.05 Wasser, 65.99 Kupferoxyd.

Vk. Auf Quarz in Gängen. Zu Ehl in Rhein-Preussen.

Anhang 3. Königit, Levy.

Perlmutterglanz.

Farbe, smaragd- bis schwärzlichgrün.

Schön durchscheinend.

Rhombisch, holoëdrisch. Fassähnliche Xlle aus $\infty P = 105°$; $\infty P\bar{\infty}$, oP, und einem steilen m $P\breve{\infty}$ kombinirt. Spaltbar, basisch sehr vollkommen.

Härte, ungefähr 2.

Ch. B. Nach Wollaston aus basisch schwefelsaurem Kupferoxydhydrat bestehend.

Vk. Liegt auf dichtem sog. Ziegelerze auf. Von Werchoturi in Sibirien.

Anhang 4. Hydroborazit, Wörth.

Perlmutterglanz.
Farbe, graulich- bis röthlichweiss und fleischroth. Strich, farblos.
Derb in Gangtrümern, gleichlaufend strahlig bis fast fasrig, eine Spaltungsrichtung sehr deutlich.
Milde.
Härte $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$.
Gewicht = 1.9 Hess; 2.008 Wörth.
Fettig anzufühlen.

Phgr. Dieses sehr seltne Mineral hat auf den ersten Anblick die meiste Aehnlichkeit mit einem grobfasrigen Gypse.

Ch. B. Besteht nach Hn. Hess aus: 49.92 Borsäure, 26.33 Wasser, 13.30 Kalkerde, 10.43 Magnesia, $\left.\begin{matrix}\dot{C}a\\ \dot{M}g\end{matrix}\right\} 3\dddot{B}^2 + 9\dot{H}$ entsprechend. In erwärmter Hydrochlorsäure leicht löslich. Wird v. d. L. ganz weiss und dekrepitirt, schmilzt aber sogleich zu einer wasserhellen Perle, die während der Hitze weingelb erscheint. Gibt mit Soda unter Aufbrausen und Zischen eine blasenfreie Perle.

Vk. Am Kaukasus. — Nach einer Analyse des Hn. Braconnot findet sich eine borsaure Magnesia in seidenartig glänzenden weissen und fasrigen Massen im Keuper bei Luneville.

Anhang 5. Beraunit, Br.

Perlmutter- bis Glasglanz auf der Spaltungsfläche.
Farbe, hyazinthroth in's Braune geneigt. Strich, dunkel isabellgelb.
Blättrige kleine Massen in undeutliche Xlle ausgehend, mit einer vollkommnen Spaltungsrichtung.
Härte 2.
G. = 2.878.

Phgr. Die blättrigen und fast undurchsichtigen Partieen machen zuweilen den Uibergang ins Strahlige, und vereinigen sich in undeutlich körnig zusammengesetzte Stücke. — Gehört vielleicht in das Genus Diatomus.

Ch. B. Nachdem ich bereits ermittelt, dass Phosphorsäure, Eisen und Wasser die Hauptbestandtheile seyen, hatte Hr. Plattner die Güte, Folgendes mir mitzutheilen: „Im Glaskölbchen gibt er viel Wasser aus. In der Pincette der Löthrohrflamme ausgesetzt, schmilzt er, und färbt die äussre Flamme intensiv blaulichgrün. In Chlorwasserstoffsäure löst er sich bis auf eine Spur, wahrscheinlich von Kieselerde, auf. Wird die mit Wasser verdünnte Auflösung mit verschiedenen Reagenzien geprüft, so erhält man als Resultat, dass sich das Eisen als Oxyd und auch völlig frei von Oxydul in dem Mineral befindet. Es besteht demnach der Beraunit, wie Sie auch schon vermutheten, aus phosphorsaurem Eisenoxydhydrat."

Vk. Auf den Klüften eines, im Uibergangsgebirge eingelagerten schaligen Thoneisenerzes mit Kakoxen, welcher auf dem Beraunit sitzt, z. Th. auch von büschel- und sternförmig fasrigem Kraurit, der als älteres Gebilde erscheint, begleitet, zu Hrbek im Berauner Kreise in Böhmen vorkommend.

Ordo II. Chalcites.

Genus 1. Liroconites.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Spaltbar, lateral, unvollkommen.

Härte 3 bis 4.

Gewicht 2.8 bis 2.9.

Species 1. Liroconites polyhydrius kürzer Lirokonit.

[*Linsenerz, W. Pelekyd, polyhydrischer Lirokon, Br. Prismatischer Lirokon-Malachit, M. Cuivre arseniaté primitif, Hy. Diprismatic Olivenite or Lenticular-Copper, J.*]

Glas- bis Fettglanz.

Farbe, himmelblau bis spangrün. Strich, ebenso, blasser.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = 86°0'$; $\infty P = M = 60°15'$; eine zu $+ P\breve{\infty}$ gehörige Hemipyramide $= h = 71°59'$, appr. Hdgr. Spaltbar, prismatisch, unvollkommen. Bruch, muschlig bis uneben.

Phgr. Die Prismen sind öfters so verkürzt, dass die stumpfen Seitenkanten fast verschwinden und dann bekommen die XIle bei einiger Zurundung ein linsen-

ähnliches Ansehen. Dass die Polkante der Hemipyramide *h* schiefwinklig auf der Seitenkante stehe, und nicht rechtwinklig, und folglich die Substanz hemiëdrisch, nicht, wie fast alle andere Krystallographen annehmen, holoëdrisch sey, wird durch die Existenz der Hemipyramide *i* Fig. 185 und durch den Zwillings-Xll Fig. 186 bewiesen. Selten bemerkt man eine fast kugliche Zusammenhäufung. Das spez. Gew. fand ich = 2.839 bis 2.848, Mohs hingegen 2.926.

Ch. B. Nach Hn. Graf Trolle Wachtmeister ist die Mischung = 20.4[illegible] Arsensäure, 3.61 Phosphorsäure, 4.04 Kieselsäure, 3[illegible].19 Kupferoxyd, 3.41 Eisenoxyd, [illegible].[illegible]8 Thonerde, 2[illegible].[illegible]4 Wasser. — Gibt im Kolben viel Wasser aus. V. d. L. auf der Kohle unter Arsengeruch zur schwarzen schlackigen Masse schmelzbar.

Vk. Auf Gängen mit Kupfer haltigen Mineralien im Uibergangs-Schiefergebirge. Mit Klinoklas, der jüngerer Formazion ist, auf Huel Gorland, Huel Muttrel, am schönsten zu Gwennap in Cornwall. Mit Hypochlorit, der ältrer Formazion ist, auf dichtem Brauneisenerz auf Arme Hilfe zu Ullersreuth im Voigtlande.

Genus 2. Euchroites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral, Härte $3\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{2}$.
Gewicht 3.3 bis 3.4.

Species 1. Euchroites prismaticus kürzer Euchroit, Br.

[*Prismatischer Smaragd-Malachit, M.*]

Glasglanz.

Farbe, grün. Strich, spangrün.

Prf.: Domatisches Prisma, P ♉ $= \frac{21}{36} \frac{\overline{\frac{1}{2} \overset{4}{O}}}{8} = 117°19'33''$; $\infty P = \frac{22}{80} \infty O' = 87°53'28''$. (117°20'; 87°52', Hdgr.) Spaltbar prismatisch, ziemlich deutlich; brachydiagonal, undeutlich; primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, kleinmuschlig bis uneben.

Ziemlich leicht zerspringbar.

Phgr. Die Farben sind schön smaragd- bis lauchgrün, weshalb ich, nachdem ich das Mineral zuerst bestimmt, obigen Namen wählte. Die Krystalle, in der Hauptaxe sehr verkürzt Fig. 187, zeigen meist noch die drei Gränzgestalten des Systems. Das spez. Gew. fand ich 3.387 bis 3.410.

Ch. B. Nach Turner aus: 33.02 Arsensäure, 47.85 Kupferoxyd, 18.80 Wasser bestehend, was der $\dot{C}u^{4}\dddot{\bar{A}}s + 7\dot{\text{H}}$ entspricht. In Salpetersäure leicht auflöslich. V. d. L. auf der Kohle mit Detonazion weisses Arsenikkupfer gebend. Uibrigens unter Arsengeruch leicht schmelzbar. Beim Erkalten eine krystallinische braune Masse.

Vk. Mit Libethenit u. mit Kobaltschwärze, neuer als diese, auf einem Gange im Glimmerschiefer, zu Libethen in Ungern.

Genus 3. Elaïcites.

Farbe und Strich, grün.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Prismäre Domen 110° bis 112°, Prismen 87° bis 84°. Spaltbar, lateral.

Härte 4 bis 5.

Gewicht 3.7 bis 4.3.

Ch. Ch. Phosphor- oder arsensaures Kupferoxyd mit ein bis zwei Aequivalenten Wassers. In Salpetersäure leicht löslich. Von Kalilauge zersetzbar. Leicht schmelzbar.

Species 1. Elaïcites phosphoricus oder Libethenit, Br.

[*Olivenerz, z. Th. W. Phosphatischer Oliven-Chalzit, Libethenit, Br. Diprismatischer Oliven-Malachit, M. Cuivre phosphaté, Hy. Prismatic Olivenit, J.*]

Fettglanz dem Glasglanze genähert.

Farbe, schwärzlich bis lauchgrün. Strich, olivengrün.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\infty = 111°58'$; $\infty P = 84°58'$ M. Spaltbar, prismatisch, undeutlich; domatisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Gewicht $3._7$ bis $3._8$, Br.

Phgr. Man kennt bis jezt nur Xlle, an denen die Flächen der Primärform meist in ziemlich gleicher Ausdehnung erscheinen, und welche dadurch ein Oktaëder ähnliches Ansehen bekommen. *P* und 2P$\breve{2}$ Fig. 188 kommen zuweilen mit vor. Das spez. Gew. $3._{775}$, Br.

Ch. B. Nach Hn. Berthier enthält der Libethenit: $28._7$ Phosphorsäure, $63._9$ Kupferoxyd und $7._4$ Wasser, $\dot{C}u^4\ddot{\ddot{P}} + 2\dot{H}$ entsprechend. Schmelzbar mit Kochen. Auf der Kohle leicht zu reduziren.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge. Mit Prasin und neuer als dieser gebildet, auf Quarz, zu Libethen in Ungarn. Zu Nischne-Tagilsk in Sibirien.

Species 2. Elaïcites arsenicus oder Olivenit.

[*Olivenerz, z. Th., W. Arsenischer Oliven-*

Chalzit, Br. Prismatischer Oliven-Malachit, M. Cuivre arseniaté, Hy. Acicular Olivenite, J.]

Glasglanz, wenig zum Fettglanze geneigt.

Farbe, lauch-, oliven-, pistaziengrün. Strich, olivengrün, meist schmutzig.

Prf.: Domatisches Prisma, P $\breve{\infty}$ = 110°50′; ∞P = 87°30′, Phillips. Spaltbar, primär-prismatisch, wenig deutlich; domatisch, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig. (Bei der gewöhnlichen dünnstänglichen Zusammensetzung fasrig erscheinend).

Gewicht 4.1 bis 4.2.

Phgr. Die obigen Farben gehen selbst in's Leberbraune und Strohgelbe über, dann ist aber das Mineral nicht allein sehr zartstänglig, fasrig und selbst amiantartig, sondern auch verwittert. Die Xlle der frischen Substanz sind ebenfalls oft nadelförmig, zeigen auch die Kombinazion der Prf. in sägenförmigen Auszackungen Fig. 189. Das spez. Gew. fand ich 4.189 bis 4.222.

Ch. B. Besteht, nach Hn. v. Kobell, aus: 33.[illegible]71 Arsensäure, 6.[illegible] Phosphorsäure, 56.43 Kupferoxyd, 4.[illegible] Wasser, ($\dot{C}u^4 \dddot{\ddot{P}} + 8\dot{H}$) + 6$\dot{C}u^4 \dddot{\ddot{A}}s$. V. d. L. unter Arsengeruch die Farbe wechselnd, und braunrothe Schlacke gebend.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge, wo er aus der Zersetzung von Kupferkies und Arsenkies hervorgegangen seyn dürfte. Am schönsten auf Gwennap, ferner auf Carrarach (Wood-Kopper), und St. Day in Cornwall, Limerick in Irland. Vollberg bei Kölln in Rhein-Preussen. Auf den Zinngängen zu Zinnwald und Schlaggenwalde in Böhmen.

Genus 4. Azurum.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Spaltbar, lateral, deutlich.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht 3.7 bis 3.8.

Species 1. Azurum cuprosum oder Kupferlasur.

[*Kupferlasur, W. Prismatische Lasur, Br. Prismatischer Lasur-Malachit, M. Cuivre carbonaté blau, Hy. Blue Copper or Prismatic-Malachit, J.*]

Glasglanz.

Farbe, hoch und tief blau. Strich, lasurblau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = c = \frac{157}{120}\underset{8}{\underline{\overset{2}{\overline{\tfrac{1}{2}O}}}} = 47°13'38''$; $- P\breve{\infty} = a = \frac{17}{24}\underset{8}{\underline{\overset{2}{\overline{\tfrac{1}{2}O}}}} = 44°57'1''$; $\infty P = \frac{211}{120}\infty O' = 59°13'20''$. **(47°14'; 44°57'; 59°14', M.) Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen bis deutlich; vorn hemidomatisch, undeutlich; brachydiagonal, in Spuren. Bruch, muschlig.**

Phgr. Die Kupferlasur zeigt sich meist krystallisirt, dabei herrschen die brachydiagonalen Flächen vor, auch sind viele Xlle in der Richtung der Brachydiagonale, bei gleichzeitiger groser Ausdehnung der Hemidomen, erlängt. Die prismatischen Flächen sind stets untergeordnet. M. vergleiche Fig. 190 und 191. Es gibt auch stänglig-strahlige, dichte und selbst erdige Abänderungen. Spez. Gew. = 3.766 bis 3.779, 4 Beobachtungen, Br.

Ch. B. Besteht aus zwei Aequivalenten kohlensaurem Kupferoxyd und einem Kupferoxydhydrat a nach der Analyse von Phillips und b nach der Formel $2\dot{Cu}\ddot{C} + \dot{Cu}\dot{\overline{H}}$:

	a	b
Kohlensäure	25.46	25.69
Kupferoxyd	69.08	69.09
Wasser	5.46	5.22.

In Salpetersäure mit wenig Aufbrausen auflöslich. V. d. L. leicht schmelzbar und sich wie Kupferoxyd verhaltend.

Vk. Als ein neueres Gebilde auf den meisten Formazionen der Kupferminer. Die schönsten Xlle von Chessy bei Lyon in Frankreich. Ferner: Comern in der Eifel, Bulach in Wirtemberg, Saalfeld in Thüringen, Saida im Erzgebirge, Hettstedt im Mannsfeldischen dicht bis erdig, Moldawa im Bannate, Maidanpek in Serbien, Miedziana Gora in Polen. Vorzüglich wieder in Sibirien zu Solotuschinsk im Gouv. Tomsk, zu Kolywan, zu Nischne-Tagilsk; am Altai etc.

Gb. Als Farbematerial und zum Ausbringen des Kupfers.

Genus 5. Malachites.

Glasglanz.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Spaltbar, terminal u. lateral.

Härte 3½ bis 5.

Gewicht 3.7 bis 4.0.

Species 1. Malachites hemidomaticus kürzer Malachit.

[*Malachit, W. Hemidomatischer Malachit, Br. Hemiprismatischer Habronem-Malachit, M. Cuivre carbonaté vert, Hy. Malachite, J. Atlaserz, v.*]

Farbe, smaragdgrün selten ins spangrüne fallend. Strich, spangrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $-P\overline{\infty} = \frac{4}{6}\frac{2}{0} \frac{1}{2}\overline{H} = 51°49'26''$; $\infty P = \frac{4}{6} \infty \overline{D} = 103°21'43''$. (51°49'; 103°19', M). Spaltbar hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal, deutlich bis vollkommen; beide Richtungen rechtwinklig sich schneidend. Bruch, bei meist sehr dünnstänglig zusammengesetzten Varietäten fasrig, von allen Abstufungen, bis dicht.

Phgr. Aechte Xlle sind grose Seltenheiten, After-Xlle rühren von der Kupferlasur her. Gewöhnlich hat man sehr zusammengesetzte Abänderungen mit nierenförmigen und anderen stalaktitischen Gestalten; auch krystallinisch mehlig, dicht und erdig kommt er vor. Die ächten Xlle, oft nadelförmig, zeigen auf der hemidomatischen Spaltungsfläche eine Farbewandlung in's Braune. Zeigt bei weitem geringere Krystallisazionskraft als die Kupferlasur. Oft als Anflug, dünner Uiberzug. Die fasrigen Abänderungen gehören zu den weichsten, die dichten zu den leichtesten. Spez. Gew. 3.715 bis 3.922 nach 7 Beobachtungen; 4.008 nach M.

Ch. B. Kohlensaures Kupferoxydhydrat a nach Vauquelin, b nach Phillips, c nach $\dot{Cu}^2 \ddot{C} + \dot{H}$.

	a	b	c
Kohlensäure	21.25	18.5	20.00
Kupferoxyd	70.10	72.2	71.82
Wasser	8.75	9.3	8.18.

Hieraus geht hervor, dass ein Antheil Kohlensäure weniger im Malachit als in der Kupferlasur, in jenem ein Antheil Wasser mehr als in dieser enthalten ist. Es kann mithin, wenn Wärme und Feuchtigkeit einwirken, aus Kupferlasur Malachit entstehen. In Säuren mit mehr Brausen als Kupferlasur auflöslich. V. d. L.

schnell schwarz werdend und schmelzend, auf der Kohle sich reduzirend.

Vk. Noch häufiger als Kupferlasur ist Malachit, auf Gängen und Lagern, wohl meist aus der Zerstörung der Kupferminer, besonders des Kupferkieses, hervorgegangen, deshalb fast stets ein sehr neues Gebilde, seine Begleiter überlagernd. Bildet sich auch künstlich, bei Feuerbränden, wo Wasser zu Stellen geschmolznen Kupfers kommt, imgleichen als Beschlag auf vielen kupfernen Gegenständen. Die Kupferbergwerke von Cornwall in England, Linares in Spanien, Chessy bei Lyon in Frankreich, bei Siegen u. Rheinbreitenbach in Preussen, Saalfeld in Thüringen, Falkenstein in Tirol (dicht), Saska und Moldawa im Bannat, Miedziana Gora in Polen, in vorzüglicher Menge die Werchoturi-Gumeschewkoi- und Turjinschen Gruben in Sibirien und in denen von Nischne-Tagilsk kam 1836 der Fig. 192 abgebildete wohl 700 Centner schwere Block vor.

Gb. Man benutzt den Malachit als einen Edelstein und die dichten Abänderungen nehmen eine gute Politur an, oft zum Ausbringen des Kupfers. Man soll auch Farbe daraus bereiten.

Genus 6. Halochalcites.

Rhombisch, holoëdrisch, makroax. Spaltbar, basisch und lateral.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht 3.65 bis 3.75.

Species 1. Halochalcites rhombicus kürzer Halochalzit.

[*Salzkupfererz, W. Rhombischer Hal-Chalzit, Br.*

Prismatoidischer Habronem-Malachit, M. Cuivre muriaté, Hy. Atacamit, v.]

Glasglanz.

Farbe, smaragd- bis lauchgrün. Strich, apfel- bis spangrün.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{64}{45}\frac{\overline{\overset{8}{Dh}}}{12} = 127°7'42''$ an der Basis; $\infty P = \frac{11}{16}\frac{\overline{\overset{4}{\infty D}}}{6} = 99°57'15''$, nach den Angaben von Phillips berechnet. Spaltbar, basisch, ziemlich vollkommen; primär-prismatisch, deutlich. Bruch, kaum wahrnehmbar, muschlig.

Phgr. Die Xlle, selten bis durchsichtig, meist in der Richtung der Makrodiagonale lang säulenförmig, wobei $\frac{1}{2}P\overline{\infty}$ sehr ausgebildet ist und nadelförmig, nicht selten zu strahligen Partieen zusammengehäuft. Sie haben eine grose Aehnlichkeit mit denen des Genus Thiodinus, besonders mit dem sog. Säulen-Schwerspath. Das spez. Gew. $3._{691}$ bis $3._{709}$, Br.

Ch. B. Besteht nach Klaproth aus: $13._{3}$ Salzsäure, $73._{0}$ Kupferoxyd und $13._{5}$ Wasser, was $\dot{C}u\,\ddot{C}l + 3\dot{C}u + 4\dot{\dot{H}}$ entspricht. In Salpetersäure löslich, die Soluzion präzipitirt durch salpeters. Silberoxyd käsig u. setzt auf Eisen metallisches Kupfer ab. Färbt in die Flamme eines Lichtes gehalten dieselbe schön blaulichgrün, noch schöner bei Erhitzung mittels des Löthrohrs. Vor demselben leicht schmelzbar; unter Chlorgeruch auf Kohle leicht reduzirbar.

Vk. Auf Kupfergängen zu Remolinos, Guasco und Santa Rosa in Chile. Auf Silbergängen zu Tarapaca in Peru.

Gb. Wird zu Streusand verwendet und dann Arenilla genannt; auch auf Kupfer verschmolzen.

Genus 7. Prasinus.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Spaltbar, lateral.
Härte $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{3}{4}$.
Gewicht 4.1 bis 4.2.

Spec. 1. Prasinus phosphoricus kürzer Prasin.

[*Phosphorkupfererz, W. Dystomer Prasin-Chalzit, Br. Prismatischer Habronem-Malachit, M. Lunnit, Bernhardi. Phosphorokalzit, Glocker. Cuivre phosphaté, Hy. Prismatic Olivenit, J.*]

Fett- bis Glasglanz.

Farbe, schwärzlich-, smaragd-, spangrün. Strich, spangrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 67°23'$; $\infty P = 38°56'$, M. Spaltbar, brachydiagonal, undeutlich. Bruch, uneben bis muschlig. Bei stänglicher Zusammensetzung bis fasrig erscheinend.

Phgr. Die Xlle sind undeutlich ausgebildet, gewöhnlich kuglig und nierenförmig gruppirt, und gehen selbst in diese unregelmäsigen Gestalten mit glatter Oberfläche über, weshalb eine Verwechselung mit Malachit oft vorkommt. Aus dem Fasrigen findet auch, wie bei diesem, ein Uibergang ins Dichte statt. Spez. Gew. 4.166 bis 4.218 nach 5 Beobachtungen, Br.

Ch. B. Hr. Berthier fand a in dem Prasin von Libethen und Hr. Lunn b in dem vom Virneberg:

	a	b		At.
Phosphorsäure	22.8	21.69		24,7
Kupferoxyd	64.9	62.85		68,2
Wasser	9.0	15.45	?	6,0
Eisenoxyd	1.6	—		
Kohlensäure	1.0	—.		

In Salpetersäure ohne Aufbrausen löslich. V. d. L. unter Aufwallen zur grünlichen Kugel schmelzend.

Vk. Auf Gängen anderer Kupfer-haltiger Mineralien als ein neues Gebilde, jünger als Malachit aber älter als Libethenit. Zu Virneberg bei Rheinbreitenbach in Preussen; Siebenhitz bei Hof in Baiern, Ullersreuth bei Hirschberg im Voigtlande, Libethen in Ungern, Nischne-Tagilsk in Sibirien.

Gb. Wird als Schmuckstein geschliffen, auch auf Kupfer verschmolzen.

Genus 8. Dioptasius.

Hexagonal, rhomboëdrisch, brachyax, in Zwischenrichtungen tetartoëdrisch. Spaltbar, rhomboëdrisch.

Härte 5½ bis 6.

Gewicht 3.2 bis 3.3.

Species 1. Dioptasius rhomboëdricus kürzer Dioptas.

[*Kupferschmaragd, W. Rhomboëdrischer Dioptas, Br. Rhomboëdrischer Smaragd-Malachit, M. Cuivre dioptase, Hy. Rhombohedral Emerald-Copper, J. Achirit, v.*]

Glasglanz, wenig dem Fettglanze genähert.

Farbe, smaragd- selten bis spangrün. Strich, zwischen spangrün und himmelblau.

Prf.: Brachyaxes Rhomboëder, R = $\frac{117}{180}$ ½H = 125° 55′6″; 58°20′8″. (125°55′ Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Durch Reiben leicht elektrisch.

Phgr. Dieses überaus schöne Mineral zeigt mitunter die Kombinazion Fig. 145, wo, ausser — 2R u. R∞, die beiden Rhomboëder der Zwischenrichtung

$o = \frac{-\frac{12}{7}R\frac{10}{9}}{2}$, $x = \frac{-2R\frac{7}{6}}{2}$ vorkommen, davon jenes unter 177°8', dieses unter 176°35' gegen $-2R$ geneigt ist. Die Prismen sind meist etwas erlängt. Das spez. Gew. fand ich 3.270 bis 3.301 nach 3 Beobachtungen.

Ch. B. Nach Hn. Hess ist die Zusammensetzung 36.85 Kieselsäure, 45.10 Kupferoxyd, 3.39 Kalkerde, 0.22 Magnesia, 2.36 Thonerde, 11.52 Wasser, die $\dot{C}u^3 \dddot{S}i^2 + 3\dot{H}$ nahe kommt. In erwärmter Hydrochlorsäure auflöslich, auch durch Salpetersäure aufschliessbar. V. d. L. in der Oxydazionsflamme schwarz, in der Redukzionsflamme roth werdend.

Vk. Findet sich auf Gängen in einem Kalkgebirge im Bezirk der Festung Omsk im Gouv. Tobolsk in Sibirien, nahe an der chinesischen Gränze.

Gb. Soll als Edelstein geschliffen worden seyn.

Genus 9. Chromites.

Tesseral, dodekaëdrisch.
Härte $5\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{4}$.
Gewicht 2.9 bis 3.0.

Species 1. Chromites dodecaëdricus oder Ouwarowit.

Glasglanz.
Farbe, smaragdgrün bis zum Spangrünen geneigt. Strich, blass spangrün.
Prf.: Rhombisches Dodekaëder. Spaltbar, darnach, unvollkommen. Bruch, uneben bis muschlig.
Sehr spröde.

Phgr. Dieses schöne Mineral kommt z. Z. nur in aufgewachsenen Xllen vor, die scharfkantig ausge-

bildete Dodekaëder sind. Das spez. Gew. fand ich 2.969, Hr. Buchwald 3.009.

Ch. B. Man weiss bis jezt nur so viel, dass dies Mineral hauptsächlich aus Chromoxydul besteht. In Säuren ist es aufschliessbar und Kieselerde ist nicht darin.

Vk. Die erwähnten Xlle sitzen in Drusen auf Chromeisenerz. Es liegt ein dem Nakrit ähnliches jedoch blassroth gefärbtes Mineral zuweilen darüber. Von Bisersk im Gouv. Perm in Sibirien.

Genus 10. Orphanus.[9])

Rhombisch holoëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral.
Härte $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$.
Gewicht 3.8 bis 3.9.

Species 1. Orphanus Brochantis kürzer Brochantit, Levy.

Glasglanz.
Farbe, smaragdgrün. Strich, grün.
Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = 35°40'$ an der Basis, $\infty P = 104°10'$[10]). $P\breve{\infty} = 151°52'$; $\infty P = 104°10'$, G. Rose. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; primär-prismatisch, unvollkommen. Bruch, unvollkommen muschlig, selten wahrzunehmen.

Phgr. Deutliche Xlle sind selten, meist sind sie klein und undeutlich, zu einem Uiberzug über andere Mineralien zusammengehäuft. Das spez. Gew.

---

9) Ὀρφανος, vereinzelt, isolirt; weil die chemische Verbindung so erscheint.

10) Derselbe Winkel kehrt am Zölestin u. am Brookit wieder.

3.87 von Rezbanja nach Magnus, 3.506 aus Sibirien nach G. Rose.

Ch. B. Hr. Magnus fand darin:

Schwefelsäure	17.16	bis	17.42
Kupferoxyd	62.02	-	66.98
Zinnoxyd	9.18	-	3.14
Bleioxyd	0.02	-	1.04
Wasser	11.89	-	11.91.

In Säuren leicht löslich. V. d. L. auf der Kohle schmelzend und ein Kupferkorn gebend. Gibt mit Soda eine Hepar.

Vk. Mit Kupferschwärze, Kupferlasur u. Kupferpecherz zu Rezbanja in Ungern. Mit Rothkupfererz und haarförm. Malachit in den Gumeschewskoi-Gruben südlich von Katharinenburg in Sibirien. Sainthel bei Lyon in Frankreich.

Genus 11. Thrombolithus.

Porodisch.
Härte 4½ bis 5.
Gewicht 3.3 bis 3.4.

Species 1. Thrombolithus phosphoricus kürzer Thrombolith, Br.

Glasglanz, ziemlich lebhaft, durch Anlaufen etwas metallisirend.
Farbe, dunkel lauch- bis smaragdgrün, durch Anlaufen bis schwärzlichgrün. Strich, fast smaragdgrün.
Derb. Bruch, muschlig.
Ziemlich spröde.
Leicht zerspringbar.

Phgr. Das spez. Gew. fand ich 3.381 bis 3.401.

Ch. B. Ist wesentlich ein phosphorsaures Kupferoxydhydrat. In der Salpetersäure ziemlich leicht aufzuschliessen. Im Glaskolben über der Spiritusflamme erhitzt Wasser ausgebend und sich schwarz färbend. In der Pincette v. d. L. schmilzt er leicht, färbt erst die Flamme blaulich wie Chlorkupfer, dann rein grün. Hr. Plattner fand darin vorwaltend Phosphorsäure, 39.2 Kupferoxyd, 16.2 Wasser und ganz kleine Mengen von Kieselsäure und Thonerde.

Vk. Sitzt auf feinkörnigem fast dichtem Marmor. Von Rezbanja in Ungern.

Genus 12. Erinites.

Porodisch.
Härte $5\frac{1}{4}$ bis 6.
Gewicht 4.0 bis 4.1.

Species 1. Erinites arsenicus kürzer Erinit, Hdgr.

Glasglanz.
Farbe, smaragd- bis grasgrün. Strich, apfelgrün.
Nierenförmig, derb; meist konzentrisch schalig zusammengesetzt (irrigerweise für Spaltbarkeit angesehen). Bruch muschlig.

Phgr. An den Kanten durchscheinend. Man kann eine sehr dünnschalige Zusammensetzung leicht für blättrige Beschaffenheit ansehen, wie dies hier geschehen war. Das spez. Gew. 4.043 nach Hdgr., 4.16 nach Zippe.

Ch. B. Nach Turner ist die Mischung a u. nach

$\dot{Cu}^5 \ddot{\ddot{A}} + 2\dot{H}$ berechnet b:

Arsensäure	33.78	34.78
Kupferoxyd	59.44	59.81
Thonerde	1.71	
Wasser	5.07	5.41

In Salpetersäure löslich. V. d. L. unter arsen. Dämpfen schmelzbar.

Vk. Mit Olivenit zu Limerick in Irland.

Anhang 1. Uranochalzit, Br.

Schimmernd.
Gras- bis apfelgrün. Strich, apfelgrün.
Uiberzug aus zarten bis haarförmigen Fasern zusammengesetzt, die jedoch mit einander verwachsen sind, in nierenförmige Gestalten übergehend.
Härte 3 bis $3\frac{3}{4}$.

Ch. B. Besteht aus basisch schwefelsaurem Uran- und Kupferoxyd mit etwas Wasser, und reagirt demgemäs v. d. L. und auf dem nassen Wege. Ist jedoch mit dem Uranvitriol nicht zu verwechseln.

Vk. Joachimsthal in Böhmen. Wurde auch Urangrün genannt.

Anhang 2. Krokydolith, Stromeier.

[*Blaueisenstein*, *Klaproth*.]

Schimmernd bis matt.
Farbe und Strich, unrein indigblau.
Fasrig auch dicht, uneben bis eben und splittrig.
Die Fasern — Amiant — viel schwieriger zu zerreissen

als bei anderen Amianten und haben sogar hohe Tragkraft.

Härte 5, ungefähr.

Gewicht 3.20 bis 3.22 Hausmann. 3.265 Br.

Nach dem Anhauchen thonig riechend.

Ch. B. Besteht nach Stromeier aus:

Kieselsäure	50.81	bis	51.64
blaues Eisenoxydul	33.88	-	34.38
Manganoxyd	0.17	-	0.02
Magnesia	2.32	-	2.64
Kalkerde	0.02	-	0.05
Natron	7.03	-	7.11
Wasser	5.58	-	4.01.

In Säuren kaum eine Spur von Angriff. V. d. L. leicht zu schwarzem Glase schmelzbar, das dem Magnete folgt, und gerieben ein schwärzlichblaues Pulver gebend. Die Fasern sind besonders leicht flüssig und nehmen dabei an Volumen sehr zu.

Vk. Vom Oranje River auf dem Kap der guten Hoffnung fasrig und dicht. Grönland. Stavern in Norwegen. Golling in Salzburg auf Quarz. Soll auch als Anflug auf Amphibol vorkommen.

Gb. Als Farbematerial.

Ordo III. Spathi. (Späthe).

Genus 1. Scorodites.[1])

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma nahe 61°. Spaltbar, lateral.
Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.
Gewicht 3.18 bis 3.30.

Species 1. Scorodites ferricus. kürzer Skorodit, Br.

[*Dystomes auch peritomes Fluss-Haloid*, M. *Néoctèse*, *Beud.* Σκοροδιον, *Knoblauch.*]
Glasglanz.
Strich, farblos.
Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = b = 83°20'$; $\infty P = d = 60°58'$ *M.* Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; makrodiagonal, basisch und primär-prismatisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, unvollkommen muschlig bis uneben.

Phgr. Man kennt lauch-, berg- und seladongrüne bis blass indig- und fast himmelblaue, grünlich- und graulichschwarze selten braune Farben. Selbst bei den dunkelgrünen Farben bleibt der Strich farblos;

1) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Childrenit als eigne Spezis in dieses Genus gehöre.

dichte Abänderungen nehmen im Striche an Glanz zu. Durchsichtige Xlle sind dichromatisch: grünlichblau in der Makrodiagonale, gelblichgrün in der Brachydiagonale gesehen. An den Xllen, Fig. 193, sind gewöhnlich die Flächen von $P = 2P\breve{2} = 115°6', 102°1', 111°34'$ deutlich ausgebildet; ferner kommen vor $o = P\breve{2}$; $\frac{1}{2}P$; $P\breve{\infty}$; $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$; oP; $q = \infty P\breve{2} = 81°45'$; $s = \infty P\breve{\infty}$; $r = \infty P\bar{\infty}$. Zuweilen sind die Xlle in der Hauptaxe erlängt, bilden dann wohl büschelförmige Zusammenhäufung und gehen in stänglige Zusammensetzung über. Man hat auch nierenförmige Gestalten mit feinkörniger Zusammensetzung, diese geht in's Dichte über und dabei verschwindet der Glanz. Das spez. Gew. fand ich: 3.284 bis 3.289 in Xllen aus Brasilien und von Raschau, 3.226 bis 3.218 dicht aus Sibirien und von Raschau.

Ch. B. Besteht aus arsensaurem Eisenoxyd und Eisenoxydul mit Wasser. Hr. von Berzelius fand a in dem brasilischen, und nach $2\ddot{\overline{F}}e^{3}\ddot{\ddot{A}}s^{2} + \dot{F}e^{3}\ddot{\ddot{A}}s$ $12\dot{H}$ ist b berechnet:

	a	b
Arsensäure	50.78	60.80
Eisenoxyd	34.85	23.00
Eisenoxydul	—	10.33
Kupferoxyd u. Phosphorsäure	Spuren	—
Wasser	15.55	15.87.

In Hydrochlorsäure und Salpetersäure aufschliessbar. V. d. L. leicht schmelzbar, auf der Kohle mit einigem Aufwallen und unter Entwickelung von arsen. Dämpfen zur schwarzen endlich dem Magnete folgsamen Schlacke.

Vk. Der Skorodit scheint überall, auf Gängen und auf Lagern, aus der Zersetzung der eigentlichen

Arsenkiese hervorgegangen zu seyn, und er bildet sich noch in den Halden, in denen sie verstürzt sind. Zuweilen mit Siderit zusammen und dann älteres Gebilde als dieser; mehrfach sitzt er auf fasrigem Brauneisenerz und auf Kiesen auf. — In Sachsen am Raschauer Knochen, am Graul und am Fürstenberge bei Schwarzenberg; in den Halden Freiberger Gruben (Anna Fortuna etc.); am Sauberg bei Ehrenfriedersdorf. Horhausen in Siegen. St. Leonhard in Frankreich. Carrarach und Redruth in Cornwall. Zu Adun Tschilon in Sibirien sitzt zuweilen Beryll im Skorodit. Antonio Pereïra in Brasilien. Marmato in Columbien.

Genus 2. Siderites.

Tesseral, hexaëdrisch, klinohemiëdrisch.
Härte $3\frac{1}{4}$ bis 4.
Gewicht 2.9 bis 3.0.

Species 1. Siderites arsenicus oder Pharmakosiderit, Hausmann.

[*Würfelerz, W. Fer arseniaté, Hy. Hexaëdrischer Lirokon-Malachit, M. Hexahedral Olivenite or Cube-Ore, J. σιδερος, Eisen.*]

Glasglanz.

Farbe, grün, meist gelblichgrün bis honiggelb. Strich, gelb, grünlichgelb.

Prf.: Hexaëder. Spaltbar, hexaëdrisch, deutlich.

Phgr. Die Xlle zeigen gewöhnlich H, doch kommen auch D; $\frac{O}{2}$; $\frac{\frac{1}{2}J}{2}$ vor.

Ch. B. Besteht aus arsensaurem Eisenoxyd und Eisenoxydul mit Wasser, a nach Berzelius, b nach $\dot{F}e^3 \ddot{A}s + \ddot{F}e \ddot{A}s + 12 \dot{H}$ berechnet:

	a	b
Arsensäure	38.00	40.76
Phosphorsäure	0.70	—
Eisenoxydul	40.56	12.45
Eisenoxyd		27.67
Kupferoxyd	0.60	—
Wasser	19.59	19.14.

In Hydrochlorsäure und Salpetersäure aufschliessbar.
V. d. L. der vorigen Spezie sehr ähnlich.

Vk. Ist aus der Zersetzung arsenhaltiger Kiese auf Gängen und Lagern entstanden und kommt gewöhnlich mit Skorodit vor, jedoch späterer Bildung und viel seltener als dieser. Begleitet von Brauneisenerz und Kupfer-haltigen Mineralien. — Die schönsten Abänderungen von Cornwall (Redruth); dann Horhausen in Siegen; am Graul bei Schwarzenberg, am Sauberge bei Ehrenfriedersdorf, auf Alten Seegen Gottes hinter Pöhle, und auf Rappold bei Schneeberg in Sachsen. In weissen Marmor zu Orange im Staate New-York.

Genus 3. Linarites.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Primäres Prisma ungefähr 61°. Spaltbar, lateral und terminal.
Härte 3 bis 4.
Gewicht 5.30 bis 5.43 nach Brooke. 2)

2) Von einem ähnlichen Körper der, jedoch in sehr kleinen Partieen, im Schappachthale in Baden mit Pyromorphit und Karbonbleispath vorkommt, erhielt ich das spez. Gew. 5.315.

Species 1. Linarites diagonalis oder Blei-lasur, Br.

[*Cupreous Sulphate of Lead or Linarit, Brooke. Diplogener Blei-Baryt, Hdgr. Diplogener Lasur-Malachit, M.*]

Demantglanz.

Farbe, lasurblau. Strich blassblau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P \breve{\infty} = 77°15'$; $- P \breve{\infty} = 74°25'$, $\infty P = 61°0'$, ungefähr, *Brooke*. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; vorn hemidomatisch, fast eben so deutlich; beide Richtungen schneiden sich unter 102°45'; primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, muschlig.

Leicht zerspringbar.

Phgr. Die Xlle sind meist in der Richtung der Brachydiagonale lang säulenförmig und aufgewachsen. Es gibt auch Zwillinge, Drehungsaxe senkrecht auf der Brachydiagonale.

Ch. B. Besteht nach Hn. Brooke aus $\dot{Pb}\,\ddot{\dot{S}} + \dot{Cu}\,\dot{H}^2 = 74.4$ schwefelsaurem Bleioxyd, 18.0 Kupferoxyd und 4.7 Wasser.

Vk. Auf Gängen, welche Blei-haltige Späthe führen. Auf Suzannavein bei Leadhills in Schottland. Zu Linares in der Provinz Jaën in Spanien.

Genus 4. Caledonites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma ungefähr 85°. Spaltbar, lateral.

Härte 3 bis 4.

Gewicht 6.4 ungefähr, nach Brooke.

Species 1. Caledonites plumbosus kürzer Kaledonit.

[*Cupreous sulfato-carbonate of Lead, Brooke. Prismatischer Kupferblei-Spath, Br. Calcdonite, Beud. Paratomer Blei-Baryt, Hdgr.*]

Fettglanz.

Farbe, span- bis berggrün. Strich, grünlichweiss.

Prf.: Domatisches Prisma c. A., P $\breve{\infty}$ = 109°0′, ∞P = 85°0′, ungefähr, Brooke. Spaltbar, primär-prismatisch, ziemlich deutlich; brachydiagonal u. basisch, undeutlich. Bruch, unvollkommen muschlig.

Phgr. Die Xlle sind lang säulenförmig u. ziemlich klar, es gibt selbst nadelförmige in Büschel zusammengehäufte.

Ch. B. Nach Hn. Brooke aus $\dot{C}u\ddot{C} + 2\dot{P}b\ddot{C} + 3\dot{P}b\dddot{S}$ gemischt = 55.8 schwefels. Bleioxyd, 32.8 kohlens. Bleioxyd, 11.4 kohlens. Kupferoxyd. In Salpetersäure schwach aufbrausend. V. d. L. auf Kohle reduzirbar.

Vk. Mit Karbonbleispath etc. auf Bleiglanz-Gängen zu Leadhills in Schottland. Sehr selten.

Genus 5. Dioxylithus.

Rhombisch, hemiëdrisch, brachyax. Spaltbar, lateral, vollkommen.

Härte 3 bis 3½.

Gewicht 6.8 bis 6.9, Brooke.

Species 1. Dioxylithus plumbosus kürzer Dioxylith, Br.

[*Sulfato-carbonate of Lead, Brooke. Prismatoidischer Blei-Baryt, Hdgr. Lanarkite, Beud.*]

Demantähnlicher Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens zwischen Demant- bis Fettglanz. Strich, farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma n. D. u. Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen; hemidomatisch, (die vorige Richtung unter 120°45′ schneidend, daher ein Hemidoma = 30°45′), unvollkommen. Bruch, kaum wahrnehmbar, uneben.

Sehr leicht zerspringbar.

Phgr. Von Farbe meist schmuzig und dunkelgrünlichweiss. Die Xlle sehr undeutlich, aber lang säulenförmig. Das spez. Gew. ist vielleicht etwas zu hoch angegeben.

Ch. B. Besteht nach Hn. Brooke aus gleichen Aequivalenten schwefel- und kohlensauren Bleioxyds $\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dddot{S}$, a gefunden, b berechnet:

	a	b
schwefelsaures Bleioxyd	53.1	53.15
kohlensaures Bleioxyd	46.9	46.85.

In Salpetersäure etwas aufbrausend und auflöslich. V. d. L. leicht schmelzbar und reduzirbar.

Vk. Kommt wie die vorige Spezie zu Leadhills in Schottland vor.

Genus 6. Phyllotropus.

Rhombisch, hemiëdrisch c. A. Primäres Prisma 59° bis 60°. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen.

Härte $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{4}$.

Gewicht 6.$_{2}$ bis 6.$_{63}$

Species 1. Phyllotropus plumbosus oder Leadhillit.

[*Plomb carbonaté rhomboidal, Gr. Bournon.*

Sulfato-tricarbonate of Lead, Brooke. Hemidomatischer Phyllin-Spath, Br. Axotomer Blei-Baryt, M. Leadhillite, Beud.]

Demantglanz perlmutterähnlicher, auf der vollkommenen Spaltungsfläche, fettartig in anderen Richtungen.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = e' = 21°40'$; $- P\breve{\infty} = e' = 21°31'$; $- \frac{1}{300} P\breve{\infty} = a = 89°31'$; $\infty P = c = 59°40'$, Hdgr. Spaltbar hinten hemidomatisch $= a$, vollkommen u. leicht zu erhalten; primär-prismatisch und brachydiagonal in Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Von Farbe gelblich- und grünlichweiss, in's Spargelgrüne, Wein- und Honiggelbe. Die Xlle zeigen Kombinazionen und Dimensionen, wodurch eine grose Aehnlichkeit mit Kombinazionen des hexagonalen Systems entsteht, und wobei die vollkommenste Spaltungsfläche sehr ausgedehnt ist und den Habitus tafelartig macht. Wirklich wurde das Mineral lange Zeit für rhomboëdrisch gehalten. Die Wägungen von Hdgr. 6.266, und von Stromeier 6.374 weichen sehr von einander ab.

Ch. B. Nach Stromeier's Analyse a, und b nach $3\dot{P}b\ddot{C} + \dot{P}b\dddot{S}$ berechnet:

	a	b.
kohlensaures Bleioxyd	72.7	72.56
schwefelsaures Bleioxyd	27.3	27.44.

In diluirter Salpetersäure nur schwaches Aufbrausen, mit langsamer Auflösung des kohlensauren Bleioxyds. Schwillt v. d. L. etwas an, und ist leicht reduzirbar.

Vk. Auf Gängen mit anderen Blei-haltigen Späthen in Grauwacke. Zu Leadhills in Schottland.

Genus 7. Phosgenites.

Tetragonal, brachyax. Primäres Pyramidoëder 94° bis 95° an der Basis. Spaltbar, lateral u. basisch. Härte 2¾ bis 3¼.
Gewicht 6.0 bis 6.2.*

Species 1. Phosgenites plumbosus kürzer Phosgenit.

[*Hornblei, Klaproth. Tetragonaler Phosgen-Spath, Br. Brachytyper Blei-Baryt, Hdgr. Orthotomer Blei-Baryt, M. Plomb murio-carbonaté, Hy. Corneous Lead, J.*]

Demant- bis Fettglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder = $\frac{3}{1}\frac{2}{2}$O = 117°21′53″; 94°37′43″. 2P′ = *a* = 107°23′43″; 113°46′38″. Die Neigung von oP auf 2P′ = 123°6′41″ wird von Brooke = 123°6′ angegeben. [3]) Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich; basisch, weniger deutlich. Bruch, muschlig.

Phgr. Die weissen bis blassgelben Xlle zeigen oP; 2P′; 2P′½; ∞P und ∞P′. Das spez. Gew. 6.0 nach Chenevix und 6.2 nach Klaproth scheint zu niedrig angegeben zu seyn.

Ch. B. Die Mischung a nach Klaproth, b nach Gmelin und c nach Pb C + Pb Cl berechnet:

	a	b	c
Kohlensäure	6.0	8.1	49 kohlens. Bleioxyd,
Salzsäure	8.5	10.2	51 Chlorblei.
Bleioxyd	85.5	81.7	

In Salpetersäure mit etwas Aufbrausen löslich, die Auflösung reagirt stark auf Chlor. V. d. L. leicht

3) Völlig isomorph mit Pyramidites macrotypicus.

schmelzbar und unter Entwickelung sauer-riechender Dämpfe reduzirbar.

Vk. Auf Blei-Glanz führenden Gängen mit Zinkblende und Flussspath zu Matlock in Derbyshire. Angeblich auch in Cornwall und zu Southampton in Massachusets. Sehr selten.

Genus 8. Xenophorus.

Rhombisch a. A., holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma 102° bis 103°. Spaltbar, lateral.
Härte 3 bis 4.
Gewicht 7.2 bis 7.4.

Species 1. Xenophorus plumbosus oder Mendipit.

[*Peritomer Blei-Baryt, Hdgr. Rhombischer Chlor-Spath, Br. Salzsaures Blei von Mendip, v.*]
Demantglanz etwas perlmutterartig auf den vollkommnen Spaltungsflächen, fettartig in anderer Richtung.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = \frac{3}{8} \infty \overline{Dh}$ = 102°30′22″. (102°30′, Br., 120°27′, Hdgr.) Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen u. leicht zu erhalten; brachydiagonal, undeutlich; makrodiagonal-domatisch, in Spuren. Bruch, unvollkommen muschlig.

Phgr. Zur Zeit nur in derben Massen von gelblich und röthlichweisser, strohgelber und rosenrother Farbe, aus stänglich zusammengesetzten Stücken bestehend. Spez. Gew. 7.277 bis 7.400, Br.

Ch. B. Hr. von Berzelius fand darin: 90.13 Bleioxyd, 6.84 Salzsäure, 1.03 Kohlensäure, 0.54

Wasser, nahe kommend Pl $\mathrm{Cl} + 2\dot{P}b$ = 38.38 Chlorblei, 61.62 Bleioxyd. In Salpetersäure leicht auflöslich, die Auflösung reagirt stark auf Chlor. V. d. L. auf Kohle erst dekrepitirend, dann unter Entwickelung saurer Dämpfe schmelzbar und reduzirbar.

Vk. Mit anderen Blei-haltigen Späthen und mit Kalkspath auf Mangan-Erzen, zu Churchhill in den Mendip-Bergen in Somersetshire.

Genus 9. Malacus.

Rhombisch e. A., holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma nahe 43°. Spaltbar, lateral.

Härte 2 bis 3 auf der Feile, wobei die ungemein leichte Zerspringbarkeit mitwirkt, 3 bis 4 nach dem Ritzen.

Gewicht 5.5 bis 5.6.

Species 1. Malacus antimonicus oder Antimonspath.

[*Weissspiesglaserz*, *W*. *Prismatischer Antimon-Spath*, *Br*. *Prismatischer Antimon-Baryt*, *M*. *Antimoine oxydé*, *Hy*. *Prismatic White Antimony*, *J*.]

Demantglanz.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = b = \frac{1}{2}\overset{4}{\underset{6}{O}} = 109°$ 28′16″; $\infty P = P = \frac{213}{350} \infty O' = 43°2'21''$. (109°28′; 43°2′, Hdgr.) Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen und leicht zu erhalten; brachydiagonal, unvollkommen. Bruch, kaum bemerklich, muschlig.

Sehr leicht zerspringbar.

Phgr. Zwar am häufigsten weiss, doch auch wachsgelb, gelblichgrau, leber- und gelblichbraun und selbst bis graulichschwarz. Die XIle sind stets in der Richtung der Brachydiagonale ausgedehnt Fig. 194, werden aber auch durch das Vorherrschen von $\infty\breve{P}\infty$ = *d* dünn tafelartig Fig. 195, und dann sind sie zuweilen fecherförmig zusammengehäuft. Selten nadelförmig und dann gehen sie in büschelförmigen Partieen in's Fasrige über. Spez. Gew. 5.558 bis 5.577, Br.

Ch. B. Ist Antimonoxyd, oder, wie man es jezt betrachtet, antimonige Säure, $\ddot{S}b$ = 84.32 Antimon, 15.66 Sauerstoff. In Hydrochlorsäure leicht, in Salpetersäure fast nicht auflöslich; durch Wasser wieder auszufällen. Allmälig angewärmt schmelzbar u. flüchtig, die Kohle weiss beschlagend. Schnell erhitzt — stark dekrepitirend. Mit Schwefel zusammengeschmolzen grünen Rauch gebend und harzig wohlriechend.

Vk. Als neueres Erzeugniss auf Antimonglanz führenden Gängen. Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf bei Freiberg; Wolfsberg am Harze; Nanslo in Cornwall; Malaczka in Ungern; Allemont in Dauphinée.

Anhang. Wahrscheinlich gehört in dieses Genus eine Spezie M. telluricus, welche in weissem erdigen Zustande die nächste Umgebung des Tetradymits ist, und allein oder vorwaltend aus tellurigter Säure besteht.

Genus 10. Thiodinus.

Rhombisch a. A., holoëdrisch, makroax. Primäre Prismen 101½° bis 104½°. Spaltbar, basisch und prismatisch.

Härte 3 bis 4½.

Gewicht 3.93 bis 6.35.

Ch. B. Die enthaltenen Basen, Baryterde, Stronterde, Bleioxyd sind, ohne wesentlichen Wassergehalt, an die Schwefelsäure gebunden, als $\dot{R}\ddot{S}$.

Species 1. Thiodinus strontosus oder Zölestin.

[*Zölestin, W. Strontischer Thiodin-Spath, Br. Prismatoidischer Hal-Baryt, M. Strontiane sulfatée, Hy. Axifrangible Baryte or Celestine, J.*]

Glasglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $\frac{3\,8\,9}{2\,4\,0}\overset{8}{\overline{\underset{12}{\underline{Dh}}}} = 128°$ $59'2''$; $\infty P = \frac{89}{120}\overset{4}{\overline{\underset{6}{\underline{\infty Dh}}}} = 104°12'7''$. ($P\breve{\infty} = o = 75°40'$; $\infty P = M = 104°12'$, Br. [4]); hieraus berechnet sich der obige erste Winkel 129°[illegible]0'.) Spaltbar, basisch, ziemlich vollkommen; primär-prismatisch, recht deutlich; brachydiagonal, undeutlich. Bruch, unvollkommen muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.92 bis 3.98.

Phgr. Die zuerst entdeckten Abänderungen gaben wegen ihrer himmel- und fast smalteblauen Farben Veranlassung zum populären Namen, die meisten Abänderungen sind jedoch weiss, wenige gelb. Die Xlle erscheinen nicht selten durch Vorherrschen von $P\breve{\infty} = o$, Fig. 196, in der brachydiagonalen Richtung

4) Nach eigenen sehr sorglichen Messungen, welche von denen des Hn. Kupffer noch am wenigsten abweichen. Es ist bemerkenswerth, dass die Winkel von $P\breve{\infty}$ und ∞P nur um $0°8'$ differiren.

lang ausgedehnt, seltener sind die basischen Flächen $\doteq P$ gros und bilden tafelartige Kombinazionen, Fig. 197. Uibrigens kehren am Zölestin viele Gestalten und Kombinazionen wieder, wie sie ausführlich an der 3. Spezie dieses Genus bekannter sind, m. s. Thiodinus barytosus S. 191. Die erstgenannten Xlle gehen in stänglige, die lezteren in schalige Zusammensetzung über. Die Stängel zuweilen gleichlaufend sehr dünn bis fasrig — Schützit. Der prismatische Winkel wird von allen Krystallographen zu klein angegeben. Spez. Gew. = 3.930 bis 3.968 nach 7 Beobachtungen, Br.

Ch. B. Besteht wesentlich aus schwefelsäurer Stronterde, $\dot{Sr}\ddot{S}$ = 43.64 Säure u. 56.36 Basis, gewöhnlich mit Spuren von Baryterde, Eisenoxyd etc. V. d. L. meist etwas dekrepitirend, übrigens, leichter als Schwerspath, zur alkalisch reagirenden Perle schmelzbar, wobei die blaue Flamme roth gefärbt wird. Mit Borax ein klares Glas, nach der Abkühlung gelb und braun werdend.

Vk. Auf Erzgängen in Urgebirgen bis auf terziäre Gebirge herab, aber auch in Lagern in Muschelkalkstein. Am schönsten als Begleiter des Schwefels im terziären Gebirge in der Gegend von Girgenti in Sizilien. Ferner in oder auf Kalkstein und Kalkspath zu Dornburg, Zwetzen etc. bei Jena, zu Herrengrund in Ungern, zu Bristol in England, auf der Strontianinsel im Lac Erie. Auf Erzgängen zu Scharfenberg bei Meisen in Sachsen, zu Leogang in Salzburg. Im Mandelstein zu Montechio maggiore bei Vicenza.

Gb. Zur Darstellung von Stronterdesalzen, welche zum Schön- und Leuchtfeuer verwendet werden.

Species 2. Thiodinus syntheticus oder Kalkschwerspath, Br.

[*Krummschaliger Schwerspath z. gr. Th., W. Synthetischer Thiodin-Spath, Br. Calcareo-Sulphate of Barytes, Thomson.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommnen Spaltungsfläche, sonst Glasglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $\infty P = 101°53'$. Spaltbar, basisch; ziemlich vollkommen; primärprismatisch, deutlich.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht $4._{02}$ bis $4._{29}$.

Phgr. Man hat davon hauptsächlich weisse, einerseits in's Graue, andrerseits in's Rothe und Braune übergehende Farben, und mehre derselben bilden gestreifte Zeichnungen. Xlle selten deutlich, oP; $\frac{1}{4}P\overline{\infty}$; $P\breve{\infty}$; ∞P. Fast nur in kugligen und nierenförmigen Zusammenhäufungen, im Innern aus, nach der Oberfläche gebogenen, krummschalig zusammengesetzten Stücken bestehend, davon wieder jedes im Kleinen geradschalig zusammengesetzt ist. Es wechseln auch mit jenen Lagen, Flussspath, Bleiglanz, Zinkblende etc. Der Verwitterung leicht unterworfen, und selbst in den Gruben nicht immer frisch, sondern mulmig. Das obige spez. Gew. in 12 frischen Abänderungen.

Ch. B. Besteht nach Hr. Thomson aus $35._{22}$ Schwefelsäure, $48._{94}$ Baryterde, $6._{60}$ Kalkerde, $0._{79}$ Stronterde, $4._{14}$ Kieselsäure, $3._{46}$ Thonerde, $0._{56}$ Feuchtigkeit. Schwefelsaure Kalkerde ist jeden Falls für diese Spezie wesentlich und veranlasst auch deren leichtes Verwittern. Uibriges chemisches Verhalten der folgenden Spezie sehr ähnlich.

Vk. Nicht selten auf silberarmen Bleiglanz-Gängen, fast immer mit Flussspath und oft mit demselben wechselnd. Vorzüglich im Freiberger Revier in Sachsen. Derbyshire, Argyleshire in England.

Species 3. Thiodinus barytosus oder Schwerspath.

[*Schwerspath z. grö. Th., W. Baryt, v. Barytischer Thiodin-Spath, Br. Prismatischer Hal-Baryt, M. Baryte sulfatée, Hy. Prismatic Baryte or Heavy Spar, J.*]

Glasglanz, auf der vollkommensten Spaltungsfläche bis Perlmutterglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = z = \frac{128}{360}\frac{\overline{\mathrm{Dh}}^{8}}{12}$ $= 128°36'20''$ an der Basis; $\infty P = M = \frac{17}{24}\frac{\overline{\infty\,\mathrm{Dh}}^{4}}{6}$ $= 101°38'4''$, nach vielfachen eigenen Messungen, besonders $\frac{1}{2}P\overline{\infty} = d = 102°18'$ u. $\infty P = 101°38'$, (mit den Angaben des Hn. Kupffer fast ganz übereinstimmend), und woraus sich der obige Winkel von P zu 128°36' berechnet. Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-prismatisch, recht deutlich; brachydiagonal und primär-pyramidal, undeutlich bis Spuren. Bruch an Individuen, muschlig.

Härte 3 bis $4\frac{1}{2}$.

Gewicht $4._{35}$ bis $4._{59}$.

Phgr. Die derben Massen sind fast nur weiss oder fleischroth; allein in den Xllen kommen manchfache blaue, grüne, gelbe, seltener graue und braune Farben, jedoch meist licht, vor. Man kennt eine Menge einfacher Gestalten an den Kombinazionen, als:

$oP = P$; $\frac{1}{3}P = c$; $\frac{1}{2}P = i$; $\frac{3}{4}P$; P; $P\overline{\tfrac{1}{2}} = y$; $P\breve{\tfrac{1}{2}}$; $\infty P\breve{\infty} = k$; $\infty P\overline{\infty} = x$; $\infty P\overline{\tfrac{1}{2}}$; $\infty P\breve{\tfrac{1}{2}} = r$; $\frac{1}{4}P\overline{\infty} = l$; $\frac{2}{3}P\overline{\infty} = f = 114°23'46''$; $\frac{1}{2}P\overline{\infty} = d = 102°18'13''$; $P\overline{\infty} = n = 63°39'49''$; $\frac{1}{2}P\breve{\infty}$; $P\breve{\infty} = o = 74°35'21''$; $2P\breve{\infty}$; $\frac{11}{2}P\breve{\infty}$, u. a. m. Fast an allen Kombinazionen kehren oP; $\frac{1}{2}P\overline{\infty}$; $P\breve{\infty}$ und ∞P wieder. Der Habitus der Xlle ist ein vierfacher. Am seltensten sind sie in der Richtung der Hauptaxe lang säulenförmig, sogen. Wolnyn, wobei $\frac{1}{3}P$ und $\infty P\breve{\tfrac{1}{2}}$ deutlich mit auftreten, Fig. 196. Zweitens häufig tafelartig durch das Vorherrschen der Basis, Fig. 197, 198 und 199. Wenn drittens $\frac{1}{2}P\overline{\infty}$ gros ausgedehnt ist, so entsteht die Säulenform in der makrodiagonalen Richtung, sogen. Säulenschwerspath, Fig. 200 und 201, und wenn endlich viertens $P\breve{\infty}$ vorherrscht, so resultirt die Säulenform in der brachydiagonalen Richtung Fig. 202, 203 u. 204, wohin auch der sogen. Stangenspath gehört. Aus der Zusammenhäufung tafelartiger Xlle geht die so gewöhnliche geradschalige, und aus der der makrodiagonal-säulenförmigen Xlle die stänglige Zusammensetzung und selbst fasriges Ansehen hervor. In den sphäroidischen Stücken meist sehr deutlich stänglig-strahlig. Man hat auch kuglige, rosenförmige, zellige, mantelförmige u. a. Zusammenhäufungen. Körnige Zusammensetzung, wodurch eine grose Aehnlichkeit mit Marmor entsteht, ist selten und geht zuweilen in's Dichte über. Endlich gibt es auch mulmige und erdige Abänderungen. In der Härte geht eine frische Abänderung aus Pensylvanien bis auf 3 herab. Das spez. Gew. fand ich in 27 Abänderungen 4.368 bis 4.581. Es gibt jedoch von einigen Fundorten ein mit dem Schwerspath parallel verwachsenes aufsitzendes Mineral von ganz gleichen Dimensionen und gewöhnlich

sehr trüb, was nur 4.1 wiegt und einer chemischen Untersuchung bedarf. — Durch's Reiben + E schwach erlangend, nach Hn. Brewster durch Erwärmen selbst polar-elektrisch. Durch Bestrahlung etwas phosphoreszirend.

Ch. B. Besteht aus schwefelsaurer Baryterde $\dot{Ba}\,\dddot{S}$ meist mit geringen Beimischungen von schwefelsaurer Stronterde, Eisenoxyd etc., a nach Stromeier und b nach der Formel

	a	b
Schwefelsäure	33.85	34.37
Baryterde	65.52	65.63
Eisenoxydhydrat	0.05	
Wasser u. färbend. Stoff	0.07.	

Die Stronterde soll am merklichsten und bis zu 4 % in den blauen Abänderungen mit vorkommen. In Hydrochlorsäure unauflöslich. V. d. L. leuchtend, manchmal verknisternd, bei gelblichgrüner Färbung der Flamme ziemlich schwer zu weissem Email schmelzbar, welches alkalisch reagirt. — Die starke Posphoreszenz nach dem Glühen war längst bekannt und gab, in Verbindung mit dem hohen spezif. Gewicht des Minerals, in den Zeiten der Alchemie Veranlassung Gold darin zu suchen, namentlich in der Abänderung Bologneserspath, lapis bononiensis.

Vk. Selten auf Lagern, sehr häufig auf Gängen und dann z. Th. von bedeutender Mächtigkeit; zuweilen im Thone porphirartig inne liegend. Sitzt über Flussspath, Carbonites crypticus, Apatit, Quarz, Brauneisenerz; dagegen sind Kupferkies, Carbonites tautoclinus, wenn sie mit vorkommen, neurer Bildung. Oft Begleiter des Bleiglanzes und der daraus gebildeten Bleioxyd-haltigen Späthe. — Am schönsten der rothe von Radegrube bei Freiberg, der blaue vom Gift-

berge bei Komarow im Berauner Kreise in Böhmen, der gelbe von Felsöbanja in Siebenbirgen. Der erste XII-Habitus von Botes bei Salathna in Siebenbirgen und aus Sibirien Fig. 196. Der zweite gemeinste Habitus von Freiberg (Kurprinz, Beschert Glück, Junge hohe Birke), Marienberg, Annaberg, Zschopau im Erzgebirge Fig. 197; Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Roya in der Auvergne; Przibram und Teplitz (hier auch mit P$\overline{\infty}$) in Böhmen; Kapnik, Nagyag und Felsöbanja in Siebenbirgen, vom leztern Orte und von Waldshut in Baden Fig. 199; Cumberland Fig. 198 (auch aus Freiberg). Der dritte Habitus Fig. 200 und 201 von Marienberg (Neu Glücker Stolln); Przibram und Giftberg; Harz (Wildemann). Der vierte Habitus von Freiberg (Lorenz Gegentrum); Mies in Böhmen; Schriesheim in Baden etc. Fig. 202; Ründeroth in Westphalen Fig. 204; Cumberland und Lancashire Fig. 203. Körnig von Peggau in Steiermark und aus Savoyen. Schalig von den meisten Fundorten. Fasrig von Neu-Leiningen (Battenberg) in Rhein-Baiern; Freiberg (Kurprinz und Lorenz Gegentrum); Mies in Böhmen; Karansebes im Bannate, Shoharie in New-York. Dicht aus dem baierischen Walde; Klausthal am Harze. Erdig von Freiberg (Krieg und Frieden), Nenkersdorf im Leipziger Kreise.

Gb. Zur Stellvertretung auch zur Verfälschung des Bleiweisses, als Streusand und Sand in Gärten, zu chemischen Präparaten etc. In der Begleitung von Eisenerzen erschwert er deren Zugutemachung.

Anhang. Der Hepatit oder Leberspath soll ein mit bituminösen Stoffen innig gemengter, der Shoharit ein vorzüglich viel Stronterde enthaltender Schwerspath seyn. — Hr. Nicol beobachtete eine Hölung an einem Schwerspath-XIIe, bei deren Oeffnung eine

Feuchtigkeit drang, aus welcher Tage darauf Schwerspath-Xlle entstanden waren. Die Xlle schienen so gros zu seyn, als die hervorgedrungenen Tropfen.

Species 4. Thiodinus plumbosus oder Bleivitriolspath.

[*Vitriolbleierz, W. Bleiischer Thiodin-Spath, Br. Prismatischer Blei-Baryt, M. Bleiglas, v. Plomb sulfatée, Hy. Triprismatic Lead-Spar or Sulfate of Lead, J.*]

Demantglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{1051}{720} \frac{\overline{\overset{8}{Dh}}}{\underset{12}{}} =$ 128°33′58″ an der Basis, $\infty P = \frac{183}{180} \frac{\overline{\overset{4}{\infty Dh}}}{\underset{6}{}} =$ 103°59′56″. (128°35′; 103°58′ M. 104°0′ Phillips.[5]) Spaltbar, basisch, ziemlich vollkommen; primär-prismatisch, deutlich; brachydiagonal, in Spuren. Im Ganzen genommen sind die Spaltungsrichtungen weniger leicht als bei den vorigen Spezien zu erhalten. Bruch, muschlig.

Härte $3\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht 6.20 bis 6.30.

Phgr. Nur in weissen oder farblosen Abänderungen bekannt. Die Kombinazionen sind grösstentheils Wiederholungen von denen des Schwerspaths, m. s.

---

5) Nach Hn. Kupffer: $\frac{1}{2}P\bar{\infty} = 101°15'$; $\infty P = 103°38'$. Diese grosen Abweichungen machen eine Revision der Winkel um so nöthiger, als ich bereits gefunden, dass die Kupffer'schen Messungen am Zölestin und Schwerspath merklich richtiger als die Mohs'schen waren.

diesen. Fig. 205 = oP; $P\breve{\infty}$; $\infty P\breve{\infty}$; $\frac{1}{4}P\bar{4}$; $P\bar{4}$; $\frac{1}{4}P$; P; ∞P; Fig. 206 = P; $2P$; $P\breve{\frac{1}{2}}$. Es gibt Säulen des vierten Habitus, s. S. 191, die ganz schilfartig sind. Spez. Gew. = 6.263 des vom Harze, Br.; 6.298 des von Leadhills, M.

Ch. B. Besteht a nach Stromeier's Analyse, und b nach der Formel $\dot{P}b\dddot{S}$ aus:

	a	b
Schwefelsäure	26.094	26.44
Bleioxyd	72.466	73.56
Eisenoxydhydrat	0.089	
Manganoxyd u. Thon	0.066	
Kieselsäure	0.608	
Wasser	0.124.	

In Stickstoffsäure löset sich wenig auf. V. d. L. verknisternd und dann bald schmelzbar. Im Reduksionsfeuer auf Kohle kann das Blei metallisch erhalten werden.

Vk. Auf Bleiglanzgängen, fast immer mit Holoëdrites plumbosus (älter als dieser) im Gneise und anderen meist schiefrigen Gebirgsarten, wobei es merkwürdig ist, dass bei weitem am gewöhnlichsten aus der Zerstörung des Bleiglanzes kohlensaures oder phosphorsaures Bleioxyd hervorgegangen. Zu Berggieshübel (Zwieseler Stolln) in Sachsen; Zellerfeld am Harze; Wolfach, Badenweiler und Schappachthal (Herren Seegen) in Baden; Tarnowitz in Schlesien; Siegen (Brüche) und Müsen in Westphalen; Garreve in Ayrshire (hier schalig zusammengesetzt); Leadhills und Wanlockhead in Schottland, Insel Anglesea.

Genus 10. Anhydrites.

Rhombisch e. A., holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma 40° bis 50°. Spaltbar, lateral, diagonal; basisch.

Härte 3½ bis 4½.

Gewicht 2.8 bis 4.4.

Ch. C. Schwefelsaure Kalkerde oder Baryterde, als $\dot{R}\dddot{S}$; ohne wesentlichen Wassergehalt.

Species 1. Anhydrites calcarius oder Muriazit.

[*Muriazit z. gr. Th., W. Triplotomer Anhydrit, Br. Prismatisches Gyps- oder Orthoklas-Haloid, M. Chaux sulfatée anhydre, Hy. Prismatic Gypsum or Anhydrite, J.*]

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma, $P\breve{\infty} = 106°3'$; $\infty P = 79°50'$, Hdgr.[6]). Spaltbar, brachydiagonal, vollkommen bis deutlich; makrodiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich; primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, an Individuen selten wahrnehmbar, uneben bis muschlig.

Gewicht 2.85 bis 3.05.

Phgr. Man hat meist weisse, doch auch rothe, blaue und graue Farben. Alle sind selten und zeigen gewöhnlich nur die Flächen der drei Gränz- und Spaltungsgestalten. Die derben Massen sehr selten dicht, meist körnig (hieher der sogen. Vulpinit), auch

6) Diess Prisma gibt Hr. Haidinger an. Das in Spuren wahrnehmbare Spaltungsprisma scheint unter 40° bis 50° geschoben.

stänglig und schalig zusammengesetzt. Fünf Beobachtungen gaben das spez. Gew. 2.897 bis 2.977. Geht die Härte noch mehr herab als die Charakteristik besagt, dann ist das Mineral nicht mehr frisch; denn während es Feuchtigkeit anziehet, nimmt es an Volumen zu, an Härte und Gewicht aber ab, und wandelt sich so allmälig in Gyps um.

Ch. B. Die Zusammensetzung ist schwefelsaure Kalkerde a nach Stromeier's Analyse, b nach der Formel $\dot{Ca}\,\dddot{S}$:

	a	b
Schwefelsäure	57.96	58.47
Kalkerde	41.71	41.53.
Wasser	0.07	
Kieselsäure (gemengt)	0.09.	

In vieler Hydrochlorsäure langsam aufzulösen. V. d. L. nicht ganz leicht zu einem alkalisch reagirenden Email schmelzbar.

Vk. Findet sich fast immer mit Gyps zusammen, namentlich in den Formazionen des Steinsalzes, m. s. S. 89 und 90. Enthält selten Borazit. Ausnahmsweise kommt er auf Gängen vor. Man hat die Meinung aufgestellt, er sey durch Hitze aus Gyps entstanden. Hr. Dumenil behauptet der Dornenstein von der Saline Sottorf sey Anhydrit. — Schön blau von Sulz am Neckar in Wirtemberg; Leogang in Salzburg, Berchtesgaden und Hall in Tyrol, mehrfach im untern Flötzgyps im Mansfeld'schen; Segeberg in Holstein; Bex in der Schweiz; Savoyen; Bergamo in der Lombardei; der sogen. Gekrösstein zu Bochnia und Wieliczka in Polen.

Gb. Lässt sich mehrfach wie Gyps (s. S. 435) in Anwendung bringen.

Species 2. Anhydrites barytosus oder Allomorphit, Br.

Perlmutterglanz auf der vollkommensten Spaltungsfläche, übrigens Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u. Spaltbar, brachydiagonal, sehr deutlich; makrodiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich, primär-prismatisch (vielleicht unter 50° bis 40°), in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 3½ bis 4.

Gewicht 4.36 bis 4.48.

Phgr. Zur Zeit sind nur weisse derbe und kopfgrose rundliche Massen dieses Minerals bekannt, welche schalige Zusammensetzung zeigen, wie manche Muriazit-Abänderungen. Das spez. Gew. fand ich 4.411 bis 4.427. Scheint der Verwitterung unterworfen zu seyn.

Ch. B. Die chemische Beschaffenheit ist wesentlich jene des Schwerspath's, s. S. 192, jedoch ist der darin mitenthaltne Kalkerdegehalt auch merkwürdig. Nach Hn. von Gerngross ist die Mischung: schwefelsaure Baryterde 98.05 und schwefelsaure Kalkerde 1.90. V. d. L. verknisternd, und ziemlich schwer zu Email schmelzbar. In Borax und Phosphorsalz löset sich das Pulver zu farblosen Perlen auf. — Die Mischung gibt ein neues Beispiel der Diplomorphie, das der schwefelsauren Baryterde, und zugleich ein neues der Homöomorphie der Kalkerde und der Baryterde.

Vk. Hr. Frank fand diess Mineral auf einer Ochergrube zu Unterwirbach bei Rudolstadt im Fürstenthume Schwarzburg auf, mit Kalkspath und Hornstein in der alten Flözkalk-Formazion.

Genus 11. Alunites.

Hexagonal, rhomboëdrisch, makroax. Spaltbar, basisch.
Härte 4½ bis 5.
Gewicht 2.6 bis 2.80.

Species 1. Alunites kalicus oder Alaunspath.

[*Alaunstein, W. Rhomboëdrischer Alaun-Spath, Br. Rhomboëdrisches Alaun-Haloid, M. Alumine sulfatée alcaline, Hy. Alunite, Beud. Rhomboidal Alum-Stone, J.*]

Glasglanz, mit Neigung zum Perlmutterglanze.

Prf.: Makroaxes Rhomboëder, (n. D. u. Ein jeden Falls sekundäres R fand Phillips mit 92°50′ Neigung an Polkanten) Spaltbar, basisch, vollkommen; nach einem spitzen Rhomboëder, in Spuren. Bruch, an Individuen noch nicht beobachtet.

Phgr. Meist weisse, doch auch in's Gelbe, Rothe und Lavendelblaue fallende Farben. Alle zeigen jenes R und oR. Meist körnig, selten schalig-stänglig zusammengesetzt, erstres oft in's Dichte übergehend. Das spez. Gew. fand ich 2.749 bis 2.795; Mohs nur 2.665.

Ch. B. Besteht nach Hn. Cordier aus: Schwefelsäure 35.50, Thonerde 39.65, Kali 10.02 u. Wasser 14.83, was der Formel $\dot{K}^3\ddot{S} + 12\ddot{A}l\ddot{S} + 24\dot{H}$ nahe kommt. Von der Hydrochlorsäure wird das Mineral nur wenig angegriffen, besser von der Schwefelsäure. V. d. L. Wasser ausgebend u. unschmelzbar.

Er erscheint als Gebirgsart (Alaunfels) unter Umständen, die eine vulkanische oder doch eruptive Entstehungsart andeuten, und ist mit Quarz, Felsit etc. gemengt, und kommt auch mit Perlstein zusammen vor. Am bekanntesten von la Tolfa im Kirchenstaate,

ferner von Montioni in der Maremma in Toscana; im der Auvergne; zu Beregszázy im Bereghar und zu Bodrog Keresztur im Zempliner Komitate in Ungern; auf Milo im griechischen Archipel; Saglik in Grusien.

Gb. Man bereitet daraus Alaun, und es wird der von la Tolfa für den allerbesten gehalten.

Genus 12. Cryolithus.

Tetragonal, holoëdrisch, makroax. Spaltbar, basisch und prismatisch.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.9.

Species 1. Cryolithus natronicus kürzer Kryolith.

[*Kryolith, d'Andrada u. W. Prismatisches (?!) Kryon- oder axotomes Orthoklas-Haloid, M. Alumine fluatée alcaline, Hy. Prismatic Criolite, J.*]

Glasglanz, unrein und meist gering.

Prf.: Makroaxes tetragonales Pyramidoëder n. D. u. Spaltbar, basisch, deutlich; diagonal prismatisch, fast ebenso deutlich; primär-pyramidal und primär-prismatisch, in Spuren. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlig.

Im Wasser mehr Durchscheinenheit erlangend.

Phgr. Nur derbe Massen von weisser Farbe hat man bis jezt kennen gelernt, welche dickschalige Zusammensetzung zeigen.

Ch. B. Nach H. von Berzelius enthält diess Mineral: Flusssäure 31.35, Natron 44.25, Thonerde 24.40, was in der jetzigen theoretischen Ansicht

$3 Na \ddot{F} + Al \ddot{F}^3$ oder Fluor 53.58, Natrium 33.35 und Aluminium 13.07 entspricht. In Schwefelsäure auflöslich. V. d. L. ungemein leicht zu dem schönsten schneeweissen Email schmelzbar, welches alkalisch reagirt.

Vk. In Begleitung von gemeinem Bleiglanz, Kupferkies, Eisenspath findet sich der Kryolith auf einer Lagerstätte im Gneise, zu Joikaet in West-Grönland. Katharinburg am Ural

---

Genus 13. Yttrocalcites.

Tetragonal, brachyax. Spaltbar, lateral.
Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.38 bis 3.50.

Species 1. Yttrocalcites tetragonius oder Yttrocerit.

[*Yttrocerit, Berzelius. Pyramidaler Cerer-Baryt, M.*]

Glasglanz dem Fettglanze genähert, gering.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder n. D. u. Spaltbar, primär-prismatisch, ziemlich deutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Zur Zeit kennt man nur lichte, perlgraue und lavendelblaue kleine derbe Partieen dieses Minerals, ohne Durchscheinenheit. Es scheint dasselbe der Verwitterung sehr unterworfen zu seyn, verliert dadurch den Glanz völlig und etwas an Härte und Gewicht. Leztres fand ich 3.400 bis 3.452.

Ch. B. Nach Hn. von Berzelius ist die Mischung Flusssäure 32.55, Kalkerde 31.25, Yttererde 19.02, Ceroxyd 13.78, Thonerde 3.40. Man sieht jezt die

Verbindung als aus Fluor-Calcium, Fluor-Yttrium und Fluor-Cerium bestehend an. In Hydrochlorsäure auflöslich. V. d. L. unschmelzbar aber weiss werdend.

Vk. In Tetartin-Granit zu Finbo bei Fahlun in Schweden. Auch werden Bastnäs in Schweden und Lindesnas in Norwegen (hier mit Orthit) als Fundorte angegeben.

Genus 14. Fluor.

Tesseral, oktaëdrisch, holoëdrisch.
Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.0 bis 3.2.

Species 1. Fluor calcarius oder Flussspath.

[*Fluss, W. Oktaëdrischer Fluss-Spath, Br. Oktaëdrisches Fluss-Haloid, M. Chaux fluatée, Hy. Oktahedral Fluor, J. Fluor-Spar, Phillips.*]

Glasglanz.

Prf.: Oktaëder. Spaltbar, oktaëdrisch, vollkommen bis deutlich; dodekaëdrisch in gewissen Abänderungen, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig bis fast uneben.

Phgr. Kein Mineral dürfte eine so ausgedehnte Farbenreihe besitzen, als der Flussspath, der in allen Hauptfarben variirt. Es kommen Xlle vor, die im Innern ganz regelmäsige Vertheilungen ihrer verschiedenen Farben erkennen lassen, z. B. ein berggrüner Kern aus O, H und D kombinirt zeigt eine violblaue Auflagerung nur auf oktaëdrischen Flächen, hierauf eine rothbraune Ergänzung zum Hexaëder und endlich noch eine weingelbe blos hexaëdrische Schale. Von den Xllen ist zunächst bemerkenswerth, dass,

wenn schon O die Primärform ist, doch H als die Stammform der meisten Kombinazionen und überhaupt am gewöhnlichsten erscheint. O ist nicht häufig und D sogar sehr selten. Man kennt ausserdem noch $\frac{1}{4}J'$; $\frac{1}{3}J'$; $\frac{1}{6}J'$; $\frac{1}{2}J$; $J\frac{2}{3}$; auch einige Varietäten vom Tessarakontaoktaëder, z. B. $\frac{1}{2}T\frac{2}{3}$. Vorkommende einfache Gestalten sind Fig. 35, 38, 39, 40, 43, Kombinazionen Fig. 102, 103, 105, 111, 207 u. a. m. Sehr merkwürdig ist eine hexagonale Ausbildung — man kann sie nicht mehr eine Verzerrung nennen — einiger tesseralen Gestalten, namentlich entsteht durch das Hervortreten von 12 an den, als Mittelkanten erscheinenden, hexaëdrischen Kanten liegenden Flächen des hexagonal aufrecht gestellten $\frac{1}{2}J'$ und durch endliches Verschwinden der übrigen 12 Flächen ein deutliches Skalenoëder wie die Fig. 85, 86 und 87 zeigen. Diese Thatsache spricht unleugbar dafür, dass einaxige Gestalten an vielaxigen vorkommen, und dass eine Unterscheidung der XII-Systeme nach der Art der Gestalten unlogisch sey. Zwillinge, Drehungsaxe parallel mit einer hexagonalen, Drehung 60°. — Man kennt körnige Zusammensetzung von allen Abstufungen, auch stänglige bis fast fasrige. Wenn die Spaltbarkeit undeutlich wird, so findet ein Uibergang in's Dichte mit grosmuschligem scharfkantigem Bruche statt (dichter Fluss). Es gibt selbst erdige Abänderungen, die jedoch eine chemische Untersuchung verdienen, damit man erfahre, ob sie wirklich das sind, wofür man sie hält. Das spezifische Gewicht zeigt grose Schwankungen, nach 12 meiner Beobachtungen $3{,}_{017}$ bis $3{,}_{188}$, wovon der von Alston Moore der leichteste und die weissen von Freiberg und von Waldshut in der Schweiz die schwersten. Der dünnstänglige von Isaak bei Freiberg wog sogar $3{,}_{188}$. Es ist

die Frage, ob hier Spezien zu unterscheiden seyen? — Es gibt eine Abänderung die, nach Hn. Léman, bei + 9° c und mehr, stets im Dunkeln phosphoreszirt, alle übrigen Abänderungen bekommen diese Eigenschaft erst beim Zerschlagen, besser nach einiger Erwärmung oder selbst Erhitzung. (Chlorophan, *Cyanophane*). H. Pearsoll fand, dass wenn während dieses schönen Phänomen's elektrische Funken aufgeschlagen wurden, dasselbe sich bedeutend verstärke. Durch Reiben wenig + E erlangend, nach Hn. Brewster werden rothe und blaue Abänderungen sogar polarisch-elektrisch. — Beim Reiben und Schlagen geben gewisse Varietäten besondern Geruch von sich, z. B. den von Chlor, Schwefelwasserstoff etc.

Ch. B. Gegenwärtig betrachtet man das Mineral als ein Fluor-Calcium CaF, aus Fluor 47.73 und Calcium 52.27 bestehend, sonst als flusssaure Kalkerde (nach Berzelius) aus Flusssäure 27.86 u. Kalkerde 72.14. Enthält zuweilen etwas Chlor. Durch Schwefelsäure wird das Pulver zersetzt und es entwickeln sich Flusssäure-Dämpfe, welche Glas, Quarz etc. ätzen. V. d. L. mehr oder weniger verknisternd, phosphoreszirend, zur trüben Perle schmelzend, besser bei einem Zusatze von Gyps. Ein zu starkes Glühen vernichtet auch wohl die Phosphoreszenz. — In der obigen stängli-chen Varietät vom höchsten Gewichte, Freiesleben's [7]) Flussschwerspath, fand Hr. Kersten ausser Fluorcalcium auch etwas schwefelsaure Baryterde, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass dies eine besondere Spezie sey.

Vk. Flussspath ist ein Bestandtheil vieler Gang-

7) Dessen Magazin der Oryktographie von Sachsen Heft 8. und 9. S. 307 und 335.

Formazionen, auf Lagern hingegen sehr selten. Oft ein sehr neues Gebilde, jünger als Quarz und Apatit, aber älter als Schwerspath, Kalkspath. Doch wiederholen sich die Glieder dieser Formazion, welche gewöhnlich silberarmen Bleiglanz führt, zuweilen mehrmals. Merkwürdig ist auch die Umwandlung der Substanz in Quarz auf Rotheisenerz-Gängen des Erzgebirgs. In manchen Flussspath-Würfeln finden sich Xlle von Kupferkies, Glanzeisenerz, Federerz etc. gleichsam schwimmend. Am Kolmsenberge bei Pösneck sah ich ihn auf Klüften des alten Flötzkalksteins dünn aufliegend, die selbst sehr neuer Entstehung seyn mussten. — Farblos aus Derbyshire und von Gersdorf unterhalb Freiberg. Schön gelb von Annaberg (Bierschnabel) im Erzgebirge, Freiberg. Pflaumenblau vom Sauberge bei Ehrenfriedersdorf und von Annaberg (Gallilläische Wirthschaft). Violblau von Alston Moore in Cumberland, Weardale etc. in England. Dunkelblau und schwarz von Zinnwald a. d. böhm.-sächsischen Gränze; Welsendorf in Baiern. Grün, der schönste von der kleinen Gabel bei Eisfeld in Hildburghausen; ferner von Marienberg (zinnerne Flasche); aus Cornwall (St. Agnes); Adun Tschilon in Sibirien. Bunte Xlle besonders von Ehrenfriedersdorf, Annaberg (Silbermühle, Marcus Röling), Zinnwald. O, D, H besonders von Breitenbrunn (Kaltwasser) im Erzgebirge; O von Gersdorf, Gieshübel, Breitenbrunn (alter Seegen Gottes); von Holebrunn bei Wunsiedel in Baiern; Derbyshire; aus Hexaëdern aufgebaut und dann auch D vollkommen zu Bobershau bei Marienberg, Ehrenfriedersdorf etc. $\frac{1}{2}$J von Altenberg im Erzgebirge. O, J$\frac{2}{3}$, D Forstwald bei Schwarzenberg im Erzgebirge. H, T von Annaberg, Zinnwald, Münsterthal in Baden, Waldshut in der Schweiz, Cornwall.

H und verschiedene J' von Freiberg, Annaberg, Zinnwald, Cornwall, Derbyshire. Hexagonale Gestalten vorzüglich von Zschopau (Heilige Dreifaltigkeit) im Erzgebirge. Zwillinge Weardale, Cornwall etc. Körnig von Freiberg etc. Stänglig von Lichtenberg unweit Freiberg; Castletown (Odin) in Derbyshire, Cumberland etc. Dicht von Strassberg und Stollberg am Harze. Erdig von Freiberg, Hilmersdorf (Neue Hoffnung) etc. in Sachsen.

Gb. Im rohen Zustande werden einige Abänderungen zu Dosen, Vasen u. dergl. m. geschliffen. In einigen Schmelzprozessen das beste Zuschlag- oder Fluss-Mittel. Zum Aetzen auf Glas, Agath etc. Verdient als Düngemittel versucht zu werden.

Genus 15. Carbonites. (Karbonspäthe).

Hexagonal rhomboëdrisch, und überhaupt rein hemiëdrisch, brachyax. R an Polkanten 104°30' bis 107°45', gegen die Hauptaxe 47°10' bis 45°10'. Darnach die Reihung. (Die krystallographische Zeichensprache am vollständigsten bei Spezie 5, C. dimesus) *). Spaltbar, rhomboëdrisch.

Härte $3\frac{3}{4}$ bis 6.

Gewicht 2.6 bis 6.6.

Ch. Ch. Wesentlich Bikarbonate der Kalkerde, Magnesia, des Manganoxyduls, Eisenoxyduls, Zinkoxyds, überhaupt $\dot{R}\ddot{C}$; Bleioxyd, Kobaltoxyd, Nikeloxyd und Kupferoxyd (vielleicht selbst Eisenoxyd) treten nur als basische Nebenbestandtheile auf. — Un-

*) Man vergleiche meine Abhandlung über die Karbon-Späthe in Schweigger's und Schweigger-Seidel's Journal der Chemie und Physik 1828. Bd. 24. S. 49.

ter Aufbrausen in den gewöhnlichen Mineralsäuren auflöslich, wenn auch manchmal erst nach Erhitzung derselben. — Es findet in Form und Mischung Analogie mit dem Genus Zootinus S. 92 statt. Die Diplomorphie ist bei dem Genus Holoëdrites berücksichtigt. — Zuweilen stehen sich die Spezien dieses Genus in den Winkeln und Gewichten sehr nahe, dies findet nun theils mit einer auffälligen, theils ohne eine bisher nachgewiesene chemische Differenz statt. Hier dürften, während gegen das beste Bestehen der verschiedenen Winkel der Primärformen nichts eingewendet werden kann, Temperaturen und andere Umstände eingewirkt haben. Dies gilt namentlich von den vorderen Spezien oder Kalkspäthen, deren Physiographie und Anhänge besonders bei der 5ten und 6ten Spezie abgehandelt erscheinen.

Species 1. Carbonites plumbocalcarius oder Plumbocalcit*, Johnston.

Perlmutterglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = 104°53½′; 48°17′, Brooke. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, noch nicht beobachtet.

Härte $3\frac{3}{4}$ bis 4.

Gewicht 2.₈₁ bis 2.₈₃.

Phgr. Z. Z. nur in derben Massen von weisser Farbe bekannt.

Ch. B. Mit Hydrochlorsäure erhält man prismatische Xlle. V. d. L. anfangs zerknisternd, dann eine rothe oder rothbraune Farbe annehmend. Mit Soda ein weisses Email gebend. Hr. Johnston fand darin kohlensaure Kalkerde 92.₂ und kohlens. Bleioxyd 7.₈, wodurch sich dieses zu jener, wie 1 : 30 Aequivalenten, verhält.

Vk. Auf einem Bleiglanzgange, zu Wanlockhead in England.

Species 2. Carbonites archigonius oder Kalkspath z. Th.

Fig. 211

[*Archigonaler Karbon-Spath, Br. Kalkspath z. Th., W. Rhomboëdrischer Kalk-Haloid z. Th., M. Chaux carbonatée, Hy. Rhombohedral Limestone, J. Carbonate of Lime, Phillips.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{???}{360}$ $\frac{1}{2}$H = 105°0′52.₅″; 45°20′46₅″. (105°0′, Br.). Spaltbar primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, muschlig selten wahrnehmbar.

Härte 4 bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht, Subspecies a, C. a. levis, $2._{69}$ bis $2._{71}$, nach 4 Beobachtungen.
Subspecies b, C. a. ponderosus, $2._{724}$ bis $2._{754}$, nach 7 Beobachtungen.

Phgr. Nur weiss und farblos bekannt. Gestalten: R; auch oR; R^7; ∞R. R^2; $\frac{2}{3}R^2$.

Ch. B. Nach vorläufigen Untersuchungen ist kohlensaure Kalkerde der Hauptbestandtheil.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge. Die Subspecies a findet sich zu Königssaal und Kuchelbad unweit Prag, in ausgezeichneten und leicht messbaren Abänderungen. Der Fundort der ausgezeichnetsten Varietät von b ist mir unbekannt. Mit anderen Kalkspäthen zu Bräunsdorf (Neue Hoffnung Gottes) unweit Freiberg.

Species 3. Carbonites paroicus oder Kalkspath z. Th.

[*Kuphoner Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymen wie bei Sp. 2.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{67}{48}$ $\frac{1}{2}$H = 105°3′35″; 45°22′31″. (105°2½′, Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich.

Härte 3¾.

Gewicht 2.652 bis 2.678 (nach 3 Beobachtungen).

Phgr. Weisse bis fleischrothe Farben kommen an derben, groskörnig zusammengesetzten Massen und an Stalaktiten vor.

Ch. B. Nach vorläufigen Untersuchungen ist kohlensaure Kalkerde der Hauptbestandtheil. Es scheint auch Eisenoxyd darin enthalten zu seyn.

Vk. Als ein noch fortschreitendes Gebilde in der Kornial-Kalkhöle bei Triest. Ein Kalkspath von Schneeberg im Erzgebirge, auf der syngenetischen Spezie dieser Gattung sitzend, dürfte hieher gehören.

Species 4. Carbonites eugnosticus oder Kalkspath z. Th.

[*Epithematischer, eugnostischer u. hypothematischer Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymie d. Sp. 2.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder R = $\frac{251}{128}$ $\frac{1}{2}$H = 105°6′12″; 45° 24′12″. (105°5′ Malus, Wollaston, M., 105°5′ bis 105°5¾′, Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen, zuweilen in Spuren nach dem nächst flacheren Rhomboëder. Bruch, muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte 3¾ bis 4¼.

Gewicht, Subspecies a, C. e. epithematicus, 2.700 bis 2.706, nach 2 Beobachtungen.
Subspecies b, C. e. mediocris, 2.716 bis 2.720, nach 12 Beobachtungen.

Subspecies c, C. e. hypothematicus, 2.724 bis 2.730, nach 4 Beobachtungen. Diese allein hat Härte über 4.

Phgr. Von den beiden ersten Subspezien sind mir nur weisse oder in's lichte Gelbe fallende, von der lezten aber gelblich- und röthlichbraune oder blassrothe Farben bekannt. In den Kombinazionen herrscht R^3 vor, doch existiren auch die Gestalten $\frac{1}{4}R^3$; ∞R; $-\frac{1}{2}R$; und an dem hypothematischen Carb. Fig. 209 kommen $\frac{4}{3}R^{\frac{4}{3}} = s$; $R^{\frac{3}{2}} = i$; $R^4 = k$; R als kleiner Rhombus; $4R = m$; $\infty R = c$ vor, (Samson am Harze). Mehrfach sitzen die Subspezien übereinander, z. B. Fig. 210, (von Mold-Mines), und dann ist bei diesem Winkel die schwerste, die hypothematische *A* allemal das erste, und die leichteste d. i. die epithematische allemal das lezte Gebilde *C*. — Durch den Druck elektrisch werdend.

Ch. B. Die mittlere Subspezie ist jeden-Falls eine sehr reine kohlens. Kalkerde und besteht a nach Stromeier und b nach der Formel $\dot{C}a\ddot{C}$:

	a	b
Kohlensäure	43.70	43.71
Kalkerde	56.15	56.29
Mangan- u. Eisenoxyd	0.15.	

Brauset in Säuren in ganzen Stücken und als Pulver. Die Auflösung röthet etwas die Flamme des Lichts. Die klarsten Abänderungen dieser Spezie dekrepitiren nicht v. d. L. wie auch Abänderungen anderer ähnlicher Spezien, die sich ganz rein gebildet haben und kein Wasser enthalten, m. s. S. 89.

Vk. Auf Gängen; doch ist der Winkel von 105°5′ bis 105°5¾′ nicht gar häufig, und deshalb muss es als ein um so grössrer Fehler angesehen werden, diesen Winkel allem Kalkspath beilegen zu wollen.

Alle drei Subspezien zusammen zu Mold-Mines in Flintshire. Die beiden ersten vom Samson bei Zellerfeld am Harze. Zu der mittleren Subspezie gehört ferner der schöne sogen. Doppelspath aus Island, gangweise im Dolerit im Rödefiord auf der Ostseite der Insel, und einzelne Abänderungen von Boitza in Siebenbirgen, von Schemnitz in Nieder-Ungern u. a. O.

Species 5. Carbonites diamesus oder Kalkspath z. Th.

[*Polymorpher und syngenetischer Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymie d. Sp. 2.*]

Glasglanz, zum Theil auf den vollkommensten Spaltungsflächen eine eigenthümliche Art des Glanzes wie Oel.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{1003}{720}$ $\frac{1}{2}$H = 105°8′51″; 45°23′ 55″. (105°8′ bis 105°8$\frac{3}{4}$′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen, selten nur bis deutlich; rhomboëdrisch halber Axenlänge, undeutlich bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte 4 bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht, Subspecies a, C. d. polymorphus, 2.701 bis 2.714, nach 38 Beobachtungen, zuweilen über Härte 4.
Subspecies b, C. d. mediocris, 2.721 bis 2.727, nach 19 Beobachtungen.
Subspecies c, C. d. syngeneticus, 2.732 bis 2.749, nach 28 Beobachtungen, gewöhnlich über Härte 4.

Phgr. Nach meinen seit 13 Jahren angestellten und sich nahe auf 3000 Winkelmessungen der primären Rhomboëder der Kalkspäthe belaufenden Untersuchungen, glaube ich folgern zu dürfen, dass wenig-

stens über die Hälfte, wahrscheinlich über $\frac{4}{5}$ aller Kalkspäthe dem Winkel von 105°8′ bis 105°$8\frac{3}{4}$′ angehören. Daraus lässt sich auf die grose Manchfaltigkeit dieser Spezie schliessen; denn je häufiger ein Mineral vorkommt, um so manchfaltiger ist es abgeändert. Derb meist weiss, selten etwas in's Blaue fallend; in Xllen eine Menge Färbungen, besonders gelbe annehmend. Noch viel gröser ist die Zahl der Xll-Varietäten, denn hier verbinden sich Frequenz und Arten der Gesetze (m. vergleiche hier §. 264 des ersten Th. auch die vorausgehenden §.§. 257 u. ff.), um eine Vielzahl von Erscheinungen hervorzurufen, wovon wir eine ähnliche nicht zum zweiten Male im Gebiete des Mineralreichs kennen. Aus der Hauptreihe der Rhomboëder sind die bekanntesten $+\frac{1}{4}R$; $-\frac{1}{2}R = g$; $R = P$; $-2R = f$; $+4R = m$; $-8R$; aus den Nebenreihen $-\frac{1}{5}R$; $+\frac{2}{5}R$; $+\frac{4}{5}R = l$; $-\frac{8}{5}R = \beta$; $-\frac{8}{7}R = \alpha$; $-\frac{5}{4}R = \varphi$; $+\frac{5}{2}R$; $-5R$; $-\frac{7}{4}R$; $+\frac{7}{2}R$; $\frac{11}{2}R$; auch wird $-\frac{3}{2}R = h$ angegeben; dieses und $\frac{7}{4}R$ sind dem Hexaëder sehr ähnlich, Fastwürfel. Von Skalenoëdern sind $-\frac{1}{5}R^3$; $+\frac{2}{5}R^2$; $+\frac{1}{4}R^3$; $+\frac{1}{4}R^{\frac{17}{3}} = \gamma$; $\frac{1}{4}R^{29}$; $-\frac{4}{5}R^3$; $-\frac{1}{8}R^{17}$; $R^{\frac{3}{2}}$; $R^2 = \lambda$; $R^{\frac{7}{3}} = \delta$; $R^3 = r$; $R^5 = y$; $R^7 = \sigma$; R^{12}; $-2R^{\frac{3}{2}}$; $-2R^2$ u. a. m. bekannt. Auch hat man $oR = o$; $\infty R = c$; $R\infty = u$. Man vergleiche die Fig. 75 $-\frac{1}{2}R$; $R\infty$ 82 und 83 $-\frac{1}{2}R$; R^3; ∞R; Fig. 142; 143; 144; 146; 147; 148; 149; 211; 212; 213 diese drei von Andreasberg; 214 von Freiberg. Bei der polymorphen Subspezie walten im Allgemeinen die spitzen Skalenoëder vor und auch Neben-Rhomboëder sind hier nicht ganz selten; bei der syngenetischen und mediokren hingegen $-\frac{1}{2}R$, sogen. Laub- auch Zwecken-Drusen; und die flachen Skalenoëder, imgleichen ∞R, sogen. Kanonenspath; oP oder $\frac{1}{2}R$ vorwaltend und

ganz dünn tafelartig gibt die sogen. Papierdrusen. Man hat ferner regelmäs. Verwachsungen mit paralleler Hauptaxe als Zwilling, Drilling u. Vierling Fig. 215; so wie parallel mit R als Zwilling Fig. 216 oder Vierling, parallel mit $\frac{1}{2}$R etc. Auch schöne unregelmäsige Verwachsungen kommen vor, reihenförmige und rosenförmige, besonders bei — $\frac{1}{2}$R; pyramidenförmige, strausförmige und kuglige bei ∞R; — $\frac{1}{2}$R; treppenförmige und zellige, wenn oR vorwaltet u. a. m. Viel merkwürdiger sind die nicht seltenen parallelen Verwachsungen der polymorphen Subspezie mit der syngenetischen oder auch wohl mit der mittleren, wovon Fig. 222 und 223 Beispiele liefern. Mit jeder Verschiedenheit nach dem spezifischen Gewichte ist dann nicht allein eine besondere Xllgestalt verbunden, sondern die Aufeinanderfolge der Subspezien ist in der Art eine bestimmte, dass die polymorphe (die leichteste) allemal als erstes Gebilde, die syngenetische oder die mediokre aber als das zweite spätere aufsitzt. Es verhält sich also hiermit in umgekehrter Folge als bei den Subspezien des eugnostischen Karbonits. Alle drei Subspezien des Winkels von 105°8′51″ habe ich noch nicht miteinander verwachsen gesehen. — Nach dem Drucke elektrisch. — Im Winter habe ich Messungen in niedrigen Temperaturen mit der ganz klaren polymorphen Subspezie von Andreasberg angestellt und bei derselben Zentrirung erhielt ich

bei	+	$17\frac{1}{2}$°	105° $7\frac{3}{8}$′
-	+	5 -	105° $8\frac{5}{8}$′
-	—	$3\frac{1}{2}$ -	105° $9\frac{1}{2}$′

was die von Hn. Mitscherlich nach einer ganz andern Methode aufgefundne Ausdehnung der Hauptaxe in der Wärme vollkommen bestätigt, und sogar nach demselben Mase der Temperatur.

Ch. B. Da am Harze der polymorphe C. so häufig vorkommt, so dürfte die Abänderung von Andreasberg, in welcher Stromeier 43.56 Kohlensäure, 55.98 Kalkerde, 0.35 Mangan- und Eisenoxydul und 0.10 Dekrepitazionswasser gefunden, hieher gehören. Allein da die grose Verschiedenheit in der Xllform, welche zwischen Kalkspäthen und Aragonen stattfindet, nicht einmal in einer Verschiedenheit der wägbaren Mischungstheile besteht, so dürfte der Hoffnung wenig Raum gegeben werden können, dass in diesen der Grund zu den Abweichungen der Winkel an den Kalkspath-Primärformen zu finden sey. Unwägbare Stoffe und unbekannte Umstände bei der Entstehung sind die wahrscheinlichen Ursachen derselben.

Vk. Von den drei Subspezien dürfte sich die polymorphe am häufigsten finden, theils allein (a), theils mit der syngenetischen regelmäsig verwachsen (b), theils auch mit der mediokren oder diese allein (c), die syngenetische erscheint oft allein (d), was mit der mediokren weniger der Fall ist. Wenn schon Carbonites diamesus ausserordentlich stark verbreitet vorkommt, so ist es der bereits bewirkten Untersuchungen wegen, doch nicht überflüssig, folgende Fundorte nachzuweisen. — a. Sachsen in den Urkalkbrüchen zu Maxen bei Dresden, zu Braunsdorf bei Tharand etc.; auf Erzgängen zu Freiberg (Augustusburg bei Weigmannsdorf), zu Schneeberg etc.; im Rothliegenden zu Oberhohendorf bei Zwickau. Thüringen zu Saalfeld. Am Harze, besonders zu Andreasberg. Baiern zu Eichstedt und Sohlenhofen. In Böhmen zu Pisek, Przibram etc. Kärnthen zu Bleiberg. Tirol im Fassathale (Lepalleberg), im Pfitschthale. In der Schweiz mit aufsitzendem Chlorit und Sphen am St. Gotthard etc. Ungern zu Schemnitz (Bacherstolln), zu Saska, zu Cziklowa.

Siebenbirgen zu Offenbanja. Polen zu Karczowa bei Kielze, zu Miedzianka Gora. Norwegen zu Kongsberg. An den manchfaltigen und schönen Kalkspäthen aus Derbyshire, Cumberland (besonders Alston Moore), Northumberland und Lancashire fand ich nur den Winkel von 105°8′ bis 105°8¼′. Auf Mallsjö. Zu Essex im Staate New-York, in Rhode-Island. — b. Sachsen zu Maxen, besonders aber auf den Erzgängen zu Freiberg (Augustus bei Weigmannsdorf, Himmelsfürst, Bennoröscbe); zu Schneeberg (Fürstenvertrag); zu Wolkenstein (Neuglück); zu Annaberg (Marcus Röling); in der Steinkohlen-Formazion zu Burgk und Potschappel. Rhein-Preussen zu Sundwig bei Iserlohn. Böhmen zu Przibram. — c. Zu Freiberg (Himmelfahrt, Alte Elisabeth); zu Tharand, hier selten. Am Harze zu Zellerfeld. In Cumberland (Alston-Moore), in Derbyshire. — d. Häufig zu Freiberg (Junge hohe Birke in spiesigen Xllen, Kurprinz). Böhmen zu Kolosoruk bei Bilin, zu Przibram. Baden zu Teufelsgrund.

Anhang zu allen Kalkspäthen.

Marmor oder *Kalkstein*,

samt dahin gehörigen besonders benannten Abänderungen.

Sobald ein Kalkspath aus so kleinen Individuen besteht, dass er nicht mehr deutliche Spaltungsgestalten gibt, oder wenn er dem unbewaffneten Auge glanzlos und dicht erscheint, so heist er *Marmor* oder *Kalkstein*, in den Massenkennzeichen von der Ausdehnung der Kalkspäthe, allein nicht mehr spezifisch bestimmbar. Man unterscheidet:

a. *Körnigen M.* oder *K.*, wenigglänzend bis schimmernd, meist von weissen zuweilen auch von rothen, gelben und grauen Farben. Klein bis feinkörnig zusammengesetzt, zulezt in's Dichte übergehend. Je deutlicher körnig, um so leichter scheint er dem Zerfallen und der Zerstörung unterworfen zu seyn. Haupt-

sächlich im Gneise, Glimmerschiefer etc., doch auch in Flötzgebirgen vorkommend, gewöhnlich leer an Versteinerungen.

b. *Fasriger M.* oder *K.*, von demselben geringen Glanze. Oft weiss, nimmt jedoch auch gern die Färbungen von benachbarten gesäuerten Oxyden, vom Kupferoxyd grün und blau, vom Kobaltoxyd blaulichroth, vom Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat roth, gelb etc. an. Sehr dünnstänglich zusammengesetzt bis fasrig, parallel der Hauptaxe, und die drei terminalen Spaltungsrichtungen oft noch bemerklich. Theils α, gleichlaufend fasrig, *gemeiner fasriger Kalkstein* und hieher auch der *Duttenstein*, der zugleich eine duttenförmig gebrochen schalige Zusammensetzung hat, welche die stänglige schneidet; theils β, auseinander laufend fasrig, mit nachahmenden äusseren Gestalten — *fasriger Kalksinter.* Während jener fast nur als Gangausfüllung vorkommt, ist dieser Resultat der Tropfsteinbildung in den Kalkhöhlen, auf Grubenbauen [8]) und selbst in Kellern. Nicht aller Kalksinter gehört hieher, mancher ist Aragon und mancher auch gut spaltbarer Kalkspath.

c. *Dichter M.* oder *K.* Glanzlos, von vielen grauen, braunen zuweilen rothen, gelben doch meist schmuzigen, selten von schwarzen Farben. Man hat von solchen Farben die buntesten und sonderbarsten Zeichnungen (marmorirt), welche auch wohl von weissen Kalkspath durchadert und von schwarzen oxydischen Dendriten durchzogen erscheinen. Theils gemein dicht, theils in einzelnen runden Körnern oder rundkörnig zusammengesetzt — *Rogenstein* (*Oolith*). — Zu Hallstadt in Oesterreich u. a. a. O. gibt es Kalkstein der beim Brennen detonirt. Die dichten Kalksteine gehören vorzugsweise den Flötz- und terziären Formazionen an, in ihnen befindet sich die gröste Menge von Versteinerungen, und manchmal sind diese verkiest.

Viele Kalksteine sind Mengungen und selbst die krystallinisch körnigen solche aus Kalkspath und Dolomit. Durch Einmengung von Thon, richtiger von Kieselthonhydrat geht der dichte Kalkstein in *Märgel* (*Marga*) über, der meist schmuzig graue und braune Farben hat, gewöhnlich auch ziemlich weich

8) Ein interessantes und höchst deutliches Beispiel, wie sich in der Zeit von wenigen Dezennien auf einem Grubenbaue nicht allein Kalksinter, sondern sogar deutlich krystallisirter Kalkspath gebildet hat, wurde im vorigen Jahre auf Sonnenwirbel bei Freiberg beobachtet.

ist, und dieser weiter in *Märgelerde.* Oft enthält er Magnesia. Man hat Uibergänge aus dem Märgel in die *Kreide* beobachtet, die sich durch ihre, wenn auch glanzlose, doch meist rein weisse Farbe und erdigen Bruch auszeichnet. In ihr liegt nicht allein Feuerstein in Platten, Knollen und in Versteinerungen, sondern es kommen auch darin Infusionsthierchen vor. Wenn die atmosphärischen Körper auf den Märgel einwirken, so zieht er Wasser an, quillt etwas auf und zerfällt. Zerfallen wird er bei Regen klebrig und sogar seifenartig. Auf der Lagerstätte nahe unter Tage äussert die eingedrungne Feuchtigkeit ihren Einfluss durch kuglig-schalige Absonderung, m. s. S. 384 Bd. I. Vorzüglich in den Formazionen des Plänerkalks oder der Kreide und des alten Flötzkalksteins einheimisch.

Stinkstein ist ein brauner und selbst schwarzer bald körniger (dann auch wohl im Grosen schiefriger), bald dichter Kalkstein, dessen Farbe und (beim Reiben oder Schlagen erzeugt werdender) übler Geruch von eingemengten bituminösen Theilchen herrührt. Der *bituminöser Märgelschiefer* [9]), von kohligen und bituminösen Einmengungen schwarz gefärbt, nicht selten sogar mit glänzendem braunen Striche ist ein im Grosen schiefrig struirter Kalkstein, in vielen Gegenden Deutschlands, besonders im Mansfeld'schen, durch die meist zart eingemengten Kupferminer, für das Kupferausbringen wichtig, gehört nur dem untersten Theile des alten Flötzkalksteins an, und heist auch *Kupferschiefer.* Es scheint derselbe Körper zu seyn, in welchem zu Idria unweit Triest Merkurminer vorkommen. — Der *Kalktuff,* in Italien *Travertino* genannt, fast stets gelblichgrau, einerseits in's Braune, andrerseits in's Weise übergehend, ist sehr neuer Entstehung und erzeugt sich auch wohl noch, in flachen wannenförmigen Vertiefungen und Sumpfgegenden [10]), wo das aus den anliegenden Kalkgebirgen sich sammelnde Wasser seinen Kalkgehalt absetzt und dieser dann Kräuter, Blätter überzieht, bedeckt und versteinert. Er ist deshalb ein sehr poröses Gebil-

---

9) Uiber diesen, so wie über viele Kalkstein-Abänderungen sind ausführliche Nachrichten nachzulesen in Freiesleben's Geognost. Arbeiten Bd. I. II. III.

10) Man gibt an, dass sich in einer Gegend Persiens Kalkstein aus stehendem Kalkwasser in dünnen ebenen und selbst durchscheinenden Krusten bilde, welche mit vorzüglichem Erfolge in der Architektur angewendet werden.

de, oft noch in deutlichen Pflanzenformen und mit Einschlüssen von thierischen Körpern. Sein Bruch ist wohl ebenso oft zerrissen blättrig als dicht.

Nicht unwichtig ist der Gebrauch aller dieser Marmor- oder Kalkstein-Abänderungen, 1. Im rohen Zustande. Als Statuen- und Architektur-Marmor. Weltberühmt sind die Abänderungen von Paros und Antiparos in Griechenland u. von Carrara u. Crevola in Italien. Als Baustein, vorzüglich der Kalktuff aus dem der gröste Theil von Rom erbaut ist. Als Pflasterstein und Strassenstein. Zum Steindruck, wozu nur wenige schön homogene und dichte Abänderungen tauglich sind. Zur Verbesserung des Akkerlandes, fein gepocht. Als Zuschlag bei Schmelzprozessen, besonders bei der Roheisenerzeugung. 2. Gebrannt. Als Mörtel beim Bauen, zum Tünchen und Weissen. In Gerbereien, Seifensiedereien. Zur Bereitung des Kalkwassers u. des Chlorkalks. Ebenfalls zur Düngung der Felder. Zum Petrifiziren des Holzes.

Species 6. Carbonites meroxenus oder Kalkspath z. Th.

[*Meroxener Karbon-Spath, Br. Schieferspath z. gr. Th., W. Prunnerit, Graf Vargas Bedemar. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 2.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{167}{120}$ $\frac{1}{2}$H = 105°11′38″; 45°27′42″. (105°11′, Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen; basisch einerseits undeutlich bis zum Verschwinden, andrerseits in deutliche und dünnschalige Zusammensetzung übergehend — Schieferspath. Bruch, unvollkommen muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte 4.

Gewicht 2.689 bis 2.705, nach 7 Beobachtungen.

Phgr. Weisse schwach in's Rothe und Gelbe fallende Farben. Oberflächlich zuweilen blaulichgrau oder braun. An den Xllen hat man: R allein oder mit oR; $\frac{5}{4}$R; und die schöne Kombinazion $\frac{2}{5}R^2$; R^2;

R ∞, welche zuweilen derartig hemimorph ausgebildet ist, dass an einem Pole nur R erscheint.

Ch. B. Wesentlich aus kohlensaurer Kalkerde bestehend.

Vk. Auf Zeolithen sitzende Kalkspäthe habe ich mehrfach dieser Spezie angehörig erkannt, so vom Mariaberg bei Aussig in Böhmen, von Stromö etc. In dem Kalkbruche bei Tharand und zu Guanaxuato in Mejico die obige Kombinazion Fig. 217. Schön klar zu Strehle bei Dresden. Röthlich von Olbernhau im Erzgebirge. Vieler sog. Schieferspath dürfte hieher gehören.

Species 7. Carbonites haplotypicus oder Kalkspath z. Th.

[*Haplotyper Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymie wie bei Spezie* 2.]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{24}{18}\frac{1}{2}$H = 105°13′45″; 45° 31′3″. (105°13$\frac{1}{4}$′, Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen, spiegelt zwar gut, ist jedoch etwas schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig, selten bemerkbar.

Härte 4$\frac{1}{4}$ bis 4$\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.728 bis 2.729, nach 2 Beobachtungen.

Phgr. Von gelblichweisser Farbe, als — 2R; 5R; ∞R kombinirt.

Ch. B. Wesentlich aus kohlensaurer Kalkerde bestehend.

Vk. Mit Bestimmtheit kann ich nur einen Fundort, Verlorne Hoffnung Gang auf Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf unweit Freiberg, angeben. Auch hier nur einmal vorgekommen.

Species 8. Carbonites melleus oder Kalkspath z. Th.

[*Meliner Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymie wie bei Spezie* 2.]

Glasglanz, etwas dem Fettglanze genähert.

Prf.: Rhomboëder, R $= \frac{111}{80}$ $\frac{1}{2}$H $= 105°17'58''$; $45°32'$ $47''$. (105°17', Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen. Bruch, muschlig, selten bemerkbar.

Härte 4 bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{695}$ bis $2._{697}$, nach 3 Beobachtungen.

Phgr. Fast stets von honig- auch wachsgelber Farbe und von stängliger Zusammensetzung, welche mitunter in — 2R ausläuft.

Ch. B. Enthält als Hauptbestandtheil kohlensaure Kalkerde, aber auch kohlens. Eisen und wie es scheint als Oxyd. Bei diesem Gehalte ist das niedrige spezifische Gewicht ein auffälliges Verhalten.

Vk. In einzelnen Gangtrümern im Quadersandstein auch wohl im Plänerkalkstein. Zu Neudorf bei Borna, zu Cotta, Näthnitz etc. bei Dresden. Dux in Böhmen. Vielleicht in gleicher Art zu Gorna in Polen. Sehr wahrscheinlich gehört hieher der Kalkspath vom Mont Martre bei Paris.

Species 9. Carbonites diastaticus.

[*Ein Mittel zwischen sogen. Kalkspäthen und Braunspäthen.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R $= 105°43'$ ungefähr. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, zwar deutlich aber selten spiegelnd. Bruch, nicht beobachtet.

Härte $4\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._{773}$ bis $2._{775}$, nach 2 Beobachtungen.

Phgr. In weissen fingerlangen Skalenoëdern R^3.

Ch. B. Dieser Carbonites dürfte wohl noch zu kohlens. Kalkerde eine wesentliche Beimischung haben.

Vk. Auf einem Erzgange im Gneise auf Quarz und Carbonites rosans aufsitzend und von Carb. diamesus syngeneticus überzogen, Beschert Glück bei Freiberg.

Species 10. Carbonites eumetricus oder Rautenspath z. Th.

[*Eumetrischer Karbon - Spath, Br. Rautenspath z. kl. Th., W. Makrotypes Kalk - Haloid z. Th., M. Chaux carbonatée magnésifère, Hy. Macrotypous Limestone or Dolomite z. Th., J. Bitter - Spar z. Th., Phillips.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R $= \frac{49}{36} \frac{1}{2}$H $= 106°11'17''$; $46° 5'46''$. (106°11', Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen. Bruch, nicht beobachtet.

Härte 5.

Gewicht 2.916 bis 2.919, nach 3 Beobachtungen.

Phgr. Zur Zeit kenne ich diese Spezie nur in weissen primären Rhomboëdern, von denen es auch Zwillinge mit paralleler Hauptaxe gibt.

Ch. B. Noch nicht untersucht, besteht aber wohl wesentlich aus kohlens. Kalkerde und Magnesia.

Vk. Sitzt in Begleitung des Mesitin auf Quarz. Traversella in Piemont.

Species 11. Carbonites tautoclinus oder Braunspath [1]) z. Th.

[*Tautokliner Karbon - Spath, Br. Braunspath*

1) Unter Braunspath hat man gewöhnlich einen Carbonites verstanden, der etwas perlmutterartig glänzt, meist trüb ist und in der Härte und dem spezif. Gewichte die Kalkspäthe etwas übersteigt. Sie werden an der Oberfläche braun, wenn sie längere Zeit dem Einflusse der atmosphärischen Körper ausgesetzt sind.

z. Th., W. Uibrigens meist die Synonymie der Spezie 10.]

Perlmutterglanz in Glasglanz übergehend.

Prf.: Rhomboëder, R = $\sqrt{\frac{49}{36}}$ $\frac{1}{2}$H = 106°11'17"; 46°5' 46". (106°10$\frac{2}{3}$', Br.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, nicht beobachtet.

Härte 4$\frac{3}{4}$ bis 5$\frac{1}{2}$.

Gewicht = 2.950 bis 2.985, nach 8 Beobachtungen.

Phgr. Röthlich- selten gelblichweiss. Oft krystallisirt besonders als R, auch als R und 4R Fig. 218. Jene sind bisweilen sattelförmig ausgeschweift; auch ist $\frac{1}{4}R^3$, R^3 beobachtet worden.

Ch. B. unbekannt.

Vk. Auf Erzgängen im Gneise und Thonschiefer, gewöhnlich in Gesellschaft von Schwerspath, der das ältere Gebilde ist. Selten mit Carbonites crypticus, der noch älter als der Schwerspath ist. In Sachsen zu Wolkenstein (Johannes); zu Schneeberg; zu Freiberg (Beschert Glück, Alte Elisabeth, Kurprinz etc.)

Species 12. Carbonites paratomus oder Paratomspath.

[*Paratomes Kalk-Haloid, M. Ankerit, Hdgr. Rosszahn, Rohwand, v. Braunspath z. Th., W. Uibrige Synonymie meist wie bei Spezie* 10.]

Perlmutterglanz in Glasglanz übergehend.

Prf.: Rhomboëder, R = $\sqrt{\frac{49}{36}}$ $\frac{1}{2}$H = 106°11'17"; 46° 5'46". (106°12', M.). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, deutlich; rhomboëdrisch halber Axenlänge, undeutlich bis zum Verschwinden. Oft gekrümmte Spaltungsflächen. Bruch, nicht beobachtet.

Härte 4$\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht 3.040 bis 3.085, nach 6 Beobachtungen.

Phgr. Gelblichweiss bis fast gelblichgrau. Meist

derb, doch auch R Xlle, und davon Zwillinge mit paralleler Hauptaxe.

Ch. B. John hatte dies Mineral zuerst analysirt a, dann H. Schrötter b, und auch H. Hdgr. hat eine Analyse mitgetheilt:

	a	b	c
kohlens. Kalkerde	50.0	50.81	48.08
- Magnesia	8.4	11.81	16.45
- Eisenoxydul	35.0	35.31	32.06
- Mangan -	5.0	3.08	2.97.

An der Luft braun werdend. In Stickstoffsäure lebhaft aufbrausend u. auflöslich. Wird v. d. L. schwarz und dem Magnete folgsam.

Vk. Auf den Lagern und Gängen des Eisenspaths, (in den Drusen auf diesen sitzend), im Glimmerschiefer, Thonschiefer. Vorzüglich in Steiermark an der Golrath, zu Eisenerz; in Salzburg am Rathhausberge. Im Kalkgebirge am Raiding bei Vordernberg, zu Neuberg etc. Auf die erste Weise wieder zu Weisehlitz im sächsischen Voigtlande.

Gb. Kommt beim Eisenschmelzen mit in Anwendung, als Zuschlag der selbst 16 bis 17 % Eisen enthält.

Species 13. Carbonites dimerus oder Rautenspath z. Th.

[*Dimerischer Karbon-Spath, Br. Dolomit, Miemit, v. Uibrige Synonymie wie bei Spezie* 10. *Auch dürften hieher seltene Abänderungen des sogen. Braunspath's gehören.*]

Glasglanz, z. Th. dem Perlmutterglanze nahe kommend. Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{1}{1}\frac{6}{2}\frac{8}{0}$ $\frac{1}{2}$H = 106°16′15″; 46° 9′17″. (106°15′, Wollaston; 105°15$\frac{1}{2}$′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen, etwas we-

niger wenn sich der Glanz dem perlmutterartigen nähert; rhomboëdrisch halber Axenlänge, in Spuren.
Härte 5 bis $5\frac{1}{4}$.
Gewicht 2.880 bis 2.900, nach 9 Beobachtungen.

Phgr. Nächst den weissen Farben hat man schön spargelgrüne, lichte gelbe, rothe etc. In den Kombinazionen treten oR; $-\frac{1}{2}$R; R am gewöhnlichsten u. $+4R = 66°11'20''$; $14°40'35''$ selten auf Fig. 218. Charakteristisch ja zuweilen ganz zuckerähnlich körnig sind die zusammengesetzten Abänderungen, welche Dolomit genannt werden, und leicht zu Sand zerfallen. Es gibt auch stänglig zusammengesetzte Varietäten. Abänderungen, welche sonst Braunspath hiesen, hat man mit gröster Vorsicht zu prüfen.

Ch. B. Durch eine Reihe von Analysen wird es ausser Zweifel gesetzt, dass diese Spezie wesentlich aus einem Aequivalent kohlens. Kalkerde = 54.18 u. aus einem kohlens. Magnesia = 45.82 zusammengesetzt sey, $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$. Geringe Beimischungen von Mangan- und Eisenoxydul sind in den gefärbten Abänderungen. In ganzen Stücken findet nur geringer Angriff in den Säuren statt, fein gepulvert erfolgt die Auflösung bald und mit Aufbrausen. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Die Dolomit genannten Varietäten bilden Lager und selbst Gebirgsmasse sowol in den ältesten als in den Flötz-Gebirgen. Die ausgezeichneteren Abänderungen der Spezie finden sich theils porphirartig eingewachsen, namentlich im Chloritschiefer doch auch im Talke, und auf Gängen hat man Drusen. Die ersteren besonders in den Alpen, als am Splügen, am St. Gotthard in der Schweiz; am Brenner in Tirol; bei Baden in Nieder-Oesterreich; an der schwäbischen Alp in Wirtemberg; in den Appeninen und am Vesuv. Die klareren und überhaupt deutlicheren Abänderungen

von Schwarzenstein und vom Grainer (hier auch stänglig) in Tirol; eine ganz dünnstänglige Abänderung, Miasit, von Miask in Sibirien; schön grün von Glücksbrunn in Thüringen, von Miemo in Toscana, vom Elbstolln bei Dresden; ferner auf Eisenerzlagerstätten zu Presnitz in Böhmen und am Taberge in Schweden; von Kolosoruk in Böhmen auf Gängen im Basalt. Als Braunspath auf Erzgängen, übrigens gar nicht häufig, zu Freiberg (Beschert Glück, Kurprinz); zu Schleiz im Voigtlande; zu Joachimsthal (Kaiser Joseph) in Böhmen.

Gb. Man benutzt ihn als Statuen- und Architektur-Marmor, als Streu- und Scheuersand, zu Verbesserung des Ackerlandes besonders des Weinbodens, zur Darstellung der Magnesia u. zu hydraulischem Mörtel.

Species 14. Carbonites crypticus oder Perlspath, Br.

[*Braunspath z. gr. Th., W. Kryptischer Karbon-Spath, B. Uibrige Synonymie vergleiche man mit Spezie* 10.]

Perlmutterglanz dem Glasglanz genähert, selten lebhaft.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{977}{720}\,\frac{1}{2}$H = 106°19′9″; 46° 11′2″. (106°19′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, deutlich; nicht selten erscheinen die Spaltungsflächen abgerissen und krummblättrig. Bruch, uneben bis unvollkommen muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.795 bis 2.888. [2])

2) Diese merkliche Schwankung dürfte darin ihren Grund haben, dass viele Abänderungen zusammengesetzt, auch abgerissen blättrig sind, mithin zart porös seyn konnten. Doch war es auch nicht in allen hieher gerechneten Abänderungen möglich, das primäre R mit Genauigkeit zu bestimmen.

Phgr. Nicht allein der meiste, sondern auch der charakteristische sogen. **Braunspath**, m. s. S. 221 gehört hieher. Von den Mineral-Spezien, welche man bisher mit diesem Namen belegte, ist der Carbonites crypticus die von den geringeren Graden der Härte und des Gewichts. Uibrigens kommt er weiss, fleisch- bis lichte bräunlichroth und kaum in einer andern Krystallform als in R vor, das oft noch sattelförmig gekrümmt erscheint. Auch die derben Massen enthalten wieder kleine hölenartige Drusen, in denen gewöhnlich eine stärkere Röthung zu sehen ist. Endlich findet, bei gleichem primären Winkel mit der folgenden Spezie, auch zuweilen eine parallele Verwachsung beider statt, wobei C. crypticus stets das erste Gebilde ist.

Ch. B. Zwar hat man viele chemische Analysen von Braunspäthen, aber ohne Angabe des R Winkels und des Gewichts, und deshalb kann keine mit Bestimmtheit hier angeführt werden. Der Hauptbestandtheil ist jeden Falls kohlens. Kalkerde und kohlens. Magnesia, Eisen- und Manganoxydul sind, jedoch wahrscheinlich nicht in sehr beträchtlichen Mengen, mit enthalten. Vielleicht gehört die von Hn. Berthier mitgetheilte Analyse des Kalkspath ähnlichen Braunspaths von Pezey in Savoyen hieher: kohlens. Kalkerde 53.2, kohlens. Magnesia 25.0, kohlens. Eisenoxydul 14.0, kohlens. Manganoxydul 5.8 und Wasser 0.4. Einige Abänderungen dekrepitiren v. d. L. besonders stark.

Vk. Fast immer auf Erzgängen, oft mit Schwerspath (und Flussspath) und unter diesen sitzend, hiernach erscheint er in den Freiberger Gangformazionen auf das Bestimmteste abweichend von dem C. tautoclinus. Oft mit Kupferkies und Bleiglanz zusammen, bei Selenbleiglanz fehlt er nie. In Sachsen zu Freibreg (Seegen Gottes Herzog August, Beschert Glück,

Emanuel); zu Schwarzenberg (Zweigler); zu Johann-Georgenstadt; zu Saalfeld. In Böhmen zu Przibram, zu Komarow. Am Harze zu Tilkerode etc. Auch in den englischen Blei- und Kupfergruben. In paralleler Verwachsung mit C. isometricus zu Freiberg (Neu Beschert Glück), zu Schneeberg, und in den Dolomitlagern des Rothliegenden am Windberge zwischen Tharand und Dresden.

Species 15. Carbonites isometricus oder Tharandit.

[*Tharandit, Freiesleben. Isometrischer Karbon-Spath, Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 13.]

Glasglanz, gewöhnlich dem Fettglanze etwas genähert.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{217}{726}$ $\frac{1}{2}$H = 106°19′9″; 46° 11′2″. (106°19′, Br. 106°20′, Phillips.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen; rhomboëdrisch halber Axenlänge, in Spuren bis zum Verschwinden. Bruch, muschlig, selten wahrnehmbar.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.849 bis 2.878, nach 11 Beobachtungen.

Phgr. Es kehren dieselben Farben als bei der Spezie 13 wieder. Schon Phillips macht bei seinem Bitter-Spar darauf aufmerksam, dass zweierlei Winkel an demselben vorkämen. Man hat sehr deutliche Kombinazionen besonders von $-\frac{1}{2}$R; R; -2R; $+4$R; auch oR und R∞. Die etwas höhere Härte, das niedrigere Gewicht und der stumpfere Winkel sind um so merkwürdigere und unerwartetere Abweichungen vom C. dimericus, wenn man dabei die chemische Beschaffenheit berücksichtigt. Kommt auch körnig zusammengesetzt vor, Dolomit, bis in's Dichte übergehend, Conit. Die kryst. Abänderungen sitzen mehrfach auf solchen Dolomiten u. Coniten auf. Den fast dichten von

15 *

Schweinsdorf bei Tharand fand ich im Gewichte nur 2.828 und den feinkörnigen grauen Stinkstein-Dolomit von Tinz 2.840, doch sind dergleichen Körper wohl selten nur ungemengte Substanzen.

Ch. B. Klaproth fand in dem von Hall — dem leichtesten von allen — kohlens. Kalkerde 68.0, kohlens. Magnesia 25.5, kohlens. Eisenoxydul 1.0, Thon 2.0, Wasser 2.0. In einem andern Rautenspathe vom Taberge in Schweden 73.00 vom ersten, 25.00 vom zweiten und 2.25 vom dritten Mischungstheile. Hr. C. G. Gmelin hat in seiner Untersuchung der wirtembergischen Dolomite ebenfalls verschiedene Aequivalente der beiden ersten Karbonate aufgefunden.

Vk. Mit dem Carbonites crypticus zusammen sind S. 227 Fundorte angeführt. Ausgezeichnet noch zu Tinz bei Gera im erwähnten dem alten Flötzkalkstein unterordneten Dolomit, und von Hall in Tirol als im Gyps in porphirartig eingewachsenes 4R.

Gb. Ganz wie bei Spezie 15.

Sp. 16. Carbonites rosans oder Rosenspath, Br.

[*Manganspath von Freiberg, rosiger Karbon-Spath, Br. Makrotyper Parachros-Baryt, M. Braunspath z. kl. Th., W. Rhomboidal Red Manganese z. Th., J.*]

Glasglanz, dem Perlmutterglanze etwas genähert.

Farbe, rosenroth, meist licht. Strich, weiss.

Prf.: Rhomboëder, $R = \frac{1}{1}\frac{9}{4}\frac{3}{4}\frac{1}{2}H$ = 106°52′19″; 46°32′19″. (106°51′, M. 106°52¾′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, selten vollkommen, meist nur deutlich; rhomboëdrisch halber Axenlänge, unvollkommen bis Spuren. Bruch, noch nicht beobachtet.

Härte 4¾ bis 5.

Gewicht 3.439 bis 3.588, nach 6 Beobachtungen.

Phgr. Die rosenrothe Farbe ändert sich bei Einwirkung der atmosphärischen Körper in die braune um, und somit ist selbst das Mineral nicht ganz in seinem ursprünglichen Zustande. Krystalle sind selten deutlich und zeigen fast nur R, doch auch — ½R. Die derben Massen sind gros bis kleinkörnig zusammengesezt. Es gibt einen ähnlichen Körper, der nur 3.₃₃ wiegt und weitere Untersuchung verdient.

Ch. B. Besteht nach Stromeier aus kohlensaurem Manganoxydul 73.₇₀, kohlens. Kalkerde 13.₀₈, kohlens. Magnesia 7.₂₆ und kohlens. Eisenoxydul 5.₇₅. Mit Aufbrausen in Stickstoffsäure auflöslich. V. d. L. dekrepitirend, grau, braun und schwarz werdend, ohne zu schmelzen. Mit Borax violblaues Glas.

Vk. Auf Erzgängen vornehmlich zu Freiberg, mit Bleiglanz der dann, insofern er krystallisirt ist, stets in gerundeten und gestörten Formen erscheint, mit schwarzer Zinkblende, Weissgiltigerz etc., auch mit darüber sitzendem Perlspath etc., (Beschert Glück, Alter grüner Zweig etc.). Noch wird Elbingerode am Harze angeführt.

Species 17. Carbonites manganosus oder Himbeerspath, Br.

[*Manganischer Karbon-Spath, Br. Isometrischer Parachros-Baryt, M. Uibrige Synonymie wie bei voriger Spezie.*]

Glasglanz, zuweilen eine Neigung zum Fettglanze.

Farbe, rosenroth tief und der Farbe der Himbeeren ganz ähnlich. Strich, röthlichweiss.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{481}{360}$ ½H = 107°0'41"; 46° 37'56": (107°0', Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen.

Härte 5¾ bis 6.

Gewicht 3.₆₀₃ bis 3.₆₃₀, nach 3 Beobachtungen.

Phgr. Gegen die atmosphärischen Körper verhält sich diese Spezie ganz wie die vorige. An Xllen beobachtet man ausser R auch R^2; oR; ∞R; R∞. Derb — theils körnig, theils (nach der nierenförmigen Oberfläche gebogen) schalig zusammengesetzt, und im leztern Falle gewöhnlich sehr mit Quarz gemengt und selbst in's Dichte übergehend.

Ch. B. Nach Stromeier besteht die Abänderung a von Nagyag, und b von Kapnik aus:

	a	b
kohlens. Manganoxydul	86.64	89.91
„ Kalkerde	10.58	16.04
„ Magnesia	2.42	3.80
Dekrepitazions-Wasser	0.21	0.44.

Das übrige Verhalten wie bei der vorigen Spezie.

Vk. Auf Gängen mit Quarz, Fahlglanzen (Schwarzerz, Fahlerz), Zinkblende etc. zu Kapnik und Nagyag (hier auch mit Manganblende) in Siebenbirgen und zu Felsöbanja in Ungern.

Anhang. Zu Ullersreuth im Voigtlande kam mit Graunikelkies, ein dem Himbeerspath ähnlicher Karbonit vor, so gestaltet und so krummblättrig als ein Sphärosiderit (m. s. folg. Spezie). Er wiegt 3.630. Hr. Plattner fand, dass er aus sehr reinem kohlens. Manganoxydul mit geringen Mengen von Magnesia und Kalkerde bestehe. — Auf Christbescherung bei Freiberg ein dem Rosenspath ähnlicher, welcher 3.644 wiegt. — Die Rhomboëder von beiden waren nicht messbar.

Species 18. Carbonites ferrosus oder Eisenspath.

[*Spatheisenstein z. gr. Th., W. Sphärosiderit und Eisenspath, Hausmann. Siderischer Karbon-*

Spath, Br. *Stahlstein, Weisser Eisenstein, Flinz*, v. *Fer oxydé carbonaté*, Hy. *Siderose*, Beud. *Rhomboidal Sparry Iron*, J. *Spathose Iron-Ore*, *Phillips*.]

Glasglanz, selten zum Perlmutterglanze geneigt.

Farbe, allemal gelblich, erbsen- fast isabellgelb, gelblichgrau, ganz lichte gelblichbraun. Strich, gelblichweiss.

Prf. : Rhomboëder, R = $\frac{48}{360}$ ½H = 107°0′41″; 46° 37′36″. (107°0′, Wollaston, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen, doch bisweilen gekrümmt; rhomboëdrisch halber Axenlänge unvollkommen bis zum Verschwinden. Bruch, noch nicht beobachtet.

Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.779 bis 3.911, nach 10 Beobachtungen mit frischen Abänderungen.

Phgr. Wenn der Eisenspath im frischen Zustande ist, hat er die genannten gelblichen Farben; allein mit Eintritt der Zerstörung, die er, an der Oberfläche beginnend und mit Beibehaltung der Formen häufig erfährt, wandeln sich die Farben in dunkles braun u. selbst schwarz um, u. geben dann gelben und braunen Strich. An dieses Kennzeichen hat man sich zu halten, um zu beurtheilen, ob eine Zersetzung stattgefunden habe oder nicht. — In den Xllen herrscht gewöhnlich R vor, doch sehen wir Fig. 220. oR; —½R; ∞R, welche Kombinazion durch Zurundung der Kanten ein linsenähnliches Ansehen bekommt. — 2R; ∞R; R∞ sind gleichfalls bekannt. Die gebogenen R Fig. 221 nennt man uneigentlich sattelförmige Linsen. Regelmäsige Verwachsungen nach oR und nach — ½R. Schuppenförmige Zusammenhäufungen von R nicht selten. Durch Zurundung der Krystalle

noch mehr durch Zusammenhäufung derselben erfolgen die Uibergänge in nierenförmige und traubige Gestalten, die bei dem sog. Sphärosiderit am deutlichsten hervortreten. Das Innere desselben krummblättrig. Derb sehr selten von stängliger, häufig von körniger Zusammensetzung, zuletzt so fein, dass ein Uibergang in's glanzlose Dichte erfolgt, womit gewöhnlich wieder eine im Grosen sphäroidische Gestalt verbunden ist. Diese Abänderungen sind selten rein, vielmehr mit Kieselthon mehr oder weniger gemengt, und führt den Namen thoniger Sphärosiderit, *Fer oxydé carbonaté des houilleres*, dessen Gewicht nach 7 Beobachtungen zwischen 3.264 bis 3.527 schwankt.

Ch. B. Als Hauptbestandtheil erscheint a kohlens. Eisenoxydul. $\dot{F}e\ddot{C}$; in der Natur aber wohl nie ganz rein vorkommend, sondern mit kleinen Mengen anderer Karbonate gemischt, wie die von Stromeier analysirten Abänderungen b von Steinheim und c vom silbernen Nagel bei Stolberg; in den thonigen Sphärosideriten fanden d Jos. v. Freyssmuth und e Duncker die nachstehenden Gehalte:

	a	b	c	d	e
Kohlensäure	38.63	38.04	38.23	28.50	35.67 u. Wasser
Eisenoxydul	61.37	59.63	48.20	52.80	47.26
Manganoxydul		1.89	10.13	2.66	0.86
Kalkerde		0.20	0.67	—	3.74
Magnesia		0.15	1.84	—	5.11
Kieselerde		—	—	7.39	7.67.
Thonerde		—	—	3.75	

In den gewöhnlichen Mineral-Säuren unter Aufbrausen auflöslich, besonders wenn Wärme einwirkt. V. d. L. verknisternd, schwarz und magnetisch werdend; aber schwer schmelzbar. Pulverförmig auf glühende Koh-

len gestreut phosphorescirend[3]). — Seine Zersetzung oder Umwandlung in Eisenoxydhydrat-Erze namentlich in dichtes gemeines Brauneisenerz findet derartig statt, dass die Kohlensäure durch Wärme und Feuchtigkeit ausgeführt und das Oxydul in Oxydhydrat umgeändert wird. Auch die sog. Eisennieren sind auf diese Weise entstanden, nur kommt bei ihnen noch eine konzentrisch-schalige Absonderung (selbst aus scharfeckigen Zerklüftungsstücken) hinzu; m. s. Th. I. S. 341. Jene Umwandlung erfolgt in wenigen Jahren, auch wohl z. Th. schon in einem heissen und regenreichen Sommer auf den Halden der Gruben und Hütten. Der umgewandelte (reife) eignet sich besser zum Verschmelzen, als der frische (unreife der Hüttenleute).

Vk. Sehr häufig im ältesten Schiefergebirge auf Lagern und auf Gängen; so auch in Flötzgebirgen, jedoch hier seltener gangweise. In unerschöpflicher Menge auf die erste Weise in Steiermark und Kärnthen, besonders zu Eisenerz. Auf sehr mächtigen Gängen im Stahlberge zu Müsen bei Siegen in Preussen. Im Allgemeinen auf Gängen neuer als Schwerspath u. Flussspath, wogegen Kupfer- und Eisenkies mehrfach auf ihn sitzend erscheinen. Als Lager im alten Flötzkalkstein zu Kamsdorf, Saalfeld, Könitz etc. in Thüringen, wo das Mineral Glimmer genannt wird. Schöne Xll-Abänderungen von Lobenstein im Voigtlande; von Johann-Georgenstadt, Neu-Leipziger Glück oR, ∞R, Freiberg; Altenberg (—2R) in Sachsen; zu Neila im fränk. Baiern; zu Przibram in Böhmen; zu Arany

3) Er wird in der Rothglühhitze zerlegt, da jedoch die Basis leicht oxydirbar ist, so wird sie dabei höher oxydirt u. es entweicht (brennbares) Kohlenoxydgas, welches diese Phosphoreszenz u. bei Glühungen in der Retorte das Gemenge seyn des Kohlensäuregases mit dem Kohlenoxydgase erklärt.

Idka u. Kaschau in Ungern; zu Neudörfchen am Harze; zu St. Agnes in Cornwall; zu Baygory im Dep. der niedern Pyrenäen in Frankreich. Der Sphärosiderit ist besonders in den Gebilden des eruptiven Flötztrapps zu Steinheim am Rheine; von Oberkassel im Siebengebirge; von Schlockretzschau bei Zittau; von Habelschwerdt bei Glatz; aus dem Fassathale in Tirol bekannt. Der thonige Sphärosiderit, welcher allerwärts in den grosen Schieferthon-Gebilden in den Formazionen der Steinkohlen (besonders zu unterst der Flötze), des Lias, der Oolithen des Weald etc. wiederkehrt, wird oft schon Thoneisenstein genannt, ist sehr verbreitet und trägt besonders in England zur enormsten Eisen-Produkzion bei. Im Innern ist er gewöhnlich in grose Stücke zerklüftet u. auf den Klüften finden sich zuweilen Quarz, Schwerspath, Eisenkies, Kupferkies, Bleiglanz, Hatchetin etc. Die Massen selbst sind oder enthalten bisweilen Pflanzen-Versteinerungen. Man hat ihn zu Kielce in Polen; zu Pürglitz und Hischow in Böhmen; in Ober-Schlesien; zu Zwickau in Sachsen; Karlshütte bei Uslar im Braunschweig'schen; Düren in Rhein-Preussen; Myrthir-Tydvil in Wales; Longbord in Staffordshire etc. Ein sehr abnormer härterer dichter Eisenspath kommt mit Silber- und Koboltminern auf Gottes Geschick bei Schwarzenberg vor.

Gb. Wird mit Vortheil zur Darstellung des Eisens und des Stahls benutzt und liefert beide in vorzüglicher Qualität. Dies findet in dem Grade statt, dass dies Mineral (den thonigen Sphärosiderit mit eingerechnet) in England, Steiermark, Kärnthen etc. zum nazionalen Reichthum wesentlich mit beiträgt.

Anh. Unlängst kam auf dem tiefen Pöbler Stolln bei Altenberg im Erzgebirge ein Mineral von graulichschwarzer Farbe, unvollkommen blättrig, von der

Härte 6 dem Gewichte $3._7$ und schwach magnetisch vor, welches sich nach den Untersuchungen Hn. Plattner's genau so verhielt, wie ein Eisenspath, der in einem Glaskölbchen so erhitzt worden, dass er eine schwarze Farbe angenommen, aber noch nicht alle Kohlensäure verloren hat. Er bestand aus Eisenoxydoxydul, kohlens. Eisenoxydul und kleinen Mengen von Manganoxydul-Kalkerde- u. Magnesia-Karbonaten. Bei dem übrigens unverwitterten Zustande des Minerals kann es für nichts andres gehalten werden, als für einen **Eisenspath, der auf seiner Lagerstätte eine Glühung erfahren hat.**

Species 19. Carbonites oligus oder Oligonspath, Br.

[*Oligoner Karbon-Spath, Br. Eisenspath von Ehrenfriedersdorf. Uibrige Synonymie z. Th. die der vorigen Spezie.*]

Glasglanz, z. Th. dem Perlmutterglanze genähert.

Farbe, erbsengelb bis Mittel zwischen fleisch- und rosenroth. Strich, gelblichweiss.

Prf.: Rhomboëder, R = [illegible] $\frac{1}{2}$H = 107°3′38″; 46° 30′23″. (107°3′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen; rhomboëdrisch halber Axenlänge in Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 5 bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht $3._{714}$ bis $3._{745}$, nach 3 Beobachtungen.

Phgr. Es kommt R allein, und als Kombinationen R; R∞; ferner oR; $-\frac{1}{2}$R; R; ∞R; R∞ vor. Die kleinen derben Partien sind wieder gross- bis grobkörnig zusammengesetzt. Gleich deutlich spaltbare Eisenspäthe besitzen allemal ein höheres spezifisches Gewicht.

Ch. B. Nach Hn. Magnus's Analyse enthält dies

Mineral 59.99 kohlens. Eisenoxydul und 40.66 kohlens. Manganoxydul, was der Formel $2\dot{Mn}\ddot{C} + 3\dot{Fe}\ddot{C}$ entspricht. Im Uibrigen weicht das chemische Verhalten von dem der vorigen Spezie nicht wesentlich ab. Die Phosphorenz auf glühenden Kohlen ist sehr merklich.

Vk. Z. Z. nur vom Sauberge zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen, mit einem dem Talke ähnlichen Glimmer, Flussspath, Glanzarsenkies, Zinnerz etc. bekannt, neueres Gebilde als diese Begleiter.

Species 20. Carbonites Capnitis kürzer Kapnit.

[*Ein bisher noch nicht bestimmt gewesener vielleicht aber für Eisen- oder Zinkspath angesprochner Karbonit. Capnitis nannte Plinius eine Art Galmei.*]

Glasglanz, mit einiger Neigung zum Fettglanze.

Farbe, Mittel zwischen lichte gelblichbraun u. erbsengelb, oder jenem u. gelblichgrau. Strich, gelblichweiss.

Prf.: Rhomboëder, R = 107°7′ 4), Br. Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 5 bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 4.1.

Phgr. Dies Mineral hat täuschend das Ansehn eines zwar frischen, aber doch etwas dunkelfarbigen Eisenspath's, nur an den Kanten durchscheinend, als R (scharfkantiger als gewöhnlich bei Zinkspath) krystallisirt oder krystallinisch kleinkörnig zusammengesetzt. Zwei Wägungen gaben 4.144 bis 4.184.

Ch. B. Der Hauptbestandtheil ist kohlens. Zink-

4) Nur mit einer Genauigkeit bestimmt, welche einen Fehler von 0°5′ möglich seyn lässt. Die von mir gemessnen XlIe sind im Besitze des Hn. Sainz Isidro de Baranda.

oxyd, mit kohlens. Eisenoxydul. Es dürfte, nach einer vorläufigen Probe, wohl über 15 ⅌ Eisenoxydul enthalten seyn. Löset sich mit Aufbrausen in Hydrochlorsäure auf. V. d. L. dekrepitirend, dann schwarz werdend und auf Eisen und Zink reagirend.

Vk. Diese Spezie kommt am Altenberge bei Aachen vor, m. s. unten Carb. zincosus. Die Xlle sind oft mit einem dünnen Uiberzug von gemeinem Brauneisenerz, der sich leicht abheben lässet, oder mit Brauneisenoker belegt.

Gb. Wird wie andrer Zinkspath und Galmei zur Bereitung des Messings oder Darstellung des Zinks benutzt.

Species 21. Carbonites allotropus, Br.

[*Allotropischer Karbon-Spath, Br. Brachytypes Kalk- (?!) Haloid z. Th., M. Magnesitspath z. Th., Stromeier. Magnesie carbonaté. Brachytypous Lime-(?!) stone or Rhomb-Spar, J.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{4.7}{6.8}$ $\frac{1}{2}$H = 107°11′53″; 46° 44′45″. (107′11′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch.

Härte 5¼ bis 5½.

Gewicht 2.892, nach 2 Beobachtungen.

Phgr. Von eingemengten höchst zarten kohligen Theilen hat dies Mineral eine braune bis schwarze Farbe angenommen, und der Strich ist graulichweiss. Z. Z. nur in derben gros- bis grobkörnig zusammengesetzten Massen. Die Spiegelung der Flächen ist nicht sonderlich und sowohl diese, als auch das zu seiner Mischung etwas niedrig erscheinende Gewicht, könnte durch jene Einmengung mit verursacht seyn. Jeden Falls dürften neue Untersuchungen nicht überflüssig seyn.

Ch. B. Es ist wahrscheinlich, dass Stromeier a,

und Berthier b dieses Mineral untersucht haben, und folgende Gehalte hieher gehören:

	a		b
kohlens. Magnesia	89.70	Kohlensäure	50.6
- Eisenoxydul	8.02	Magnesia	44.8
- Manganoxydul	2.44	Eisenoxydul	4.9
Kohle	0.11	Bitumen, geringe Menge.	

In Hydrochlorsäure erst als Pulver und in der Wärme mit Aufbrausen auflöslich; die gesättigte Soluzion präzipitirt nicht durch Schwefelsäure. V. d. L. unschmelzbar.

V k. Der einzige mir bekannte Fundort ist Hall in Tirol, wo das Mineral dem Steinsalzgebirge angehören soll.

Species 22. Carbonites mesitinus kürzer Mesitin, Br.

[*Mesitiner Karbon-Spath*, *Mesitinspath*, *Br.*]

Glasglanz, nicht immer rein.

Farbe, erbsengelb bis gelblichgrau, licht und fast dem Gelblichweissen nahe kommend. Strich, gelblichweiss.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{2}{0}$ $\frac{1}{2}$H = 107°14′41″; 46° 46′33′. (107°14′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen; rhomboëdrisch halber Axenlänge in Spuren.

Härte 5 bis 5$\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.3.

Phgr. Der Mesitin kommt kaum anders als krystallisirt vor und zeigt besonders die gerundete linsenförmige Kombinazion oR; $-\frac{1}{2}$R; R Fig. 220, und ist manchen lichten Abänderungen des Eisenspaths sehr ähnlich. Das spez. Gewicht fand ich 3.350 bis 3.364, nach 4 Beobachtungen.

Ch. B. Stromeier zerlegte das Mineral in gleiche Aequivalente, kohlens. Magnesia 42.77 und kohlens.

Eisenoxydul 37.23 ohne irgend eine andere Beimischung wahrzunehmen, $= \dot{M}g\ddot{C} + \dot{F}e\ddot{C}$. Gepulvert in Hydrochlorsäure unter Aufbrausen auflöslich, die Auflösung gibt mit Aetzammoniak ein starkes Präzipitat von Eisenoxyd, mit kleesaurem Ammoniak kein und mit phosphors. Ammoniak ein starkes Präzipitat von phosphors. Magnesia. V. d. L. verknisternd, braun bis schwarz werdend und dem Magnete folgend. Vergleicht man Mischung und Winkel dieser Spezie mit denen der Carb. ferrosus und Carb. hystaticus, so hält jene in ausgezeichneter Weise das Mittel zwischen diesen beiden.

Vk. Kommt, schöne Drusen bildend, auf Quarz aufsitzend und manchmal von Bergleder überzogen, auch mit Carb. eumetricus, zu Traversella in Piemont vor. Soll auch in der Schweiz gefunden worden seyn.

Gb. Da der Mesitin 35 % Eisenoxydul enthält, so könnte er wohl zum Ausbringen des Eisens benutzt werden.

Species 23. Carbonites brachytypicus oder Eisentalkspath, Br.

[*Brachytyper Karbon-Spath, Br. Brachytypes Kalk-(?!)Haloid, M. Magnesitspath,* Stromeier. *Talkspath, Giobertit, Bitterspath, Gelbspath, Breunerit, v. Brachytypous Lime (?) stone or Rhomb-Spar, J.*]

Glasglanz, nicht immer rein.

Prf.: Rhomboëder, $R = \frac{253}{720}\,\frac{1}{2}H = 107°25'58''$; 46° 53'44''. (107°25½', Br., 107°25', Brooke.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen.

Härte 5½.

Gewicht 3.10 bis 3.13.

Phgr. Die Farbe ist meist von einem Mittel zwi-

schen gelblichweiss und blass-, oker- bis weingelb, theils in das eine und in das andre übergehend, theils auch von eingemengten kohligen Theilchen grau gefärbt; dagegen manchmal bis ganz durchsichtig. Ich kenne nur die Gestalt R, porphirartig eingewachsen. Das spez. Gew. fand ich 3.112 bis 3.125.

Ch. B. Besteht nach Hn. Karsten aus kohlens. Magnesia 84.55 und kohlens. Eisenoxydul 15.25, und nach Stromeier aus kohlens. Magnesia 82.89, kohlens. Eisenoxydul 16.79 und kohlens. Manganoxydul 0.78. Ist eine Verbindung von 8 M.G. des ersten, mit 1 M.G. des zweiten Bestandtheils. Im übrigen Verhalten der vorigen Spezie ähnlich. In den Säuren nur langsam auflöslich.

Vk. Entweder und gewöhnlich im Chloritschiefer oder im Talkschiefer der Urgebirge eingewachsen. Vorzüglich in Tirol am rothen Kopf des Zillerthals, im Pfitschthale und am Grainer. Zu Erbendorf im baieri. Fichtelgebirge. Soll auch am St. Gotthard in der Schweiz vorkommen.

Species 24. Carbonites hystaticus oder Talkspath, Br.

[*Synonymie der Spezien* 21 *und* 23.]

Glasglanz, nicht ganz rein.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{11}{10}$ ½H = 107°28′47″; 46° 54′32″. (107°28½, Br., 107°30′, Brooke). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen.

Härte 5½ bis 5¾.

Gewicht 3.00 bis 3.09.

Phgr. Die Farben sind die der vorigen Spezie, meist schmutziger. Von äusseren Gestalten kenne ich keine andre als die derbe. Spaltbarkeit und Spiegelung der Flächen höchst ausgezeichnet. Das spez. Gewicht

fand ich in 5 Beobachtungen 3.004 bis 3.084. Sehr ungeeignet ist es, wenn man mit dieser krystallischen Spezie den porodisch gebildeten Magnesit, m. s. unten Porodine, zu einer Spezie vereinigt.

Ch. B. Besteht wesentlich aus kohlens. Magnesia, und ist jeden Falls die bis jezt bekannte reinste Substanz der Art, indem nur zufällig und wenig kohlens. Eisenoxydul mit enthalten seyn dürfte. Im übrigen Verhalten der Spezie 21 ähnlich. Die Auflösung in Säuren erfolgt sehr langsam.

Vk. Gewöhnlich in Begleitung des Carb. dimericus in Talk oder Talkschiefer eingemengt. Im Ultenthale in Tirol; mit Serpentin-After-Xllen zu Snarum in Norwegen; im Staate Vermont in Nord-Amerika; angeblich auch am St. Gotthard in der Schweiz.

Species 25. Carbonites zincosus oder Zinkspath, Br.

[*Zinkischer Karbon-Spath, Br. Galmei z. Th., W. Rhomboëdrischer Zink-Baryt, M. Zinc carbonaté, Hy. Zinconise, Beud. Rhombohedral Calamine, J.*]

Glasglanz, gewöhulich etwas dem Fettglanze genähert.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{78}{60}$ $\frac{1}{2}$H = 107°38′30″; 47° 2′45″. (107°40′, Wollaston). Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, vollkommen bis deutlich. Bruch, muschlig.

Härte 5¼ bis 6.

Gewicht 4.2 bis 4.49.

Durch Reibung (nicht durch Erwärmung) — E erlangend.

Phgr. Man hat schöne weisse Farbenabänderungen, doch geben kleine Beimischungen von Kupferoxyd und Eisenoxydhydrat auch grünliche und gelbliche Färbungen. Die Xlle sind selten scharfkantig,

bekannt aber oR; $-\frac{1}{2}R$; R; $-2R$; $+4R$; R^3; $R\infty$. Die ersten drei Gestalten geben auch wohl Fig. 220. R am häufigsten. Die Spaltungsflächen ebenfalls nicht selten gekrümmt. Durch Zurundung und Zusammenhäufung der Xlle entstehen nierenförmige und andere nachahmende Gestalten. Man hat körnige u. kurzstänglige Zusammensetzung; jedoch eigentlich fasrig sah ich den Zinkspath nie. Das spez. Gew. fand ich in 3 Abänderungen 4.346 bis 4.381; nach Mohs auch bis 4.440.

Ch. B. Besteht aus kohlens. Zinkoxyd als $\dot{Z}n\ddot{C}$, 35.45 Säure und 64.55 Oxyd, und ward von Smithson zuerst richtig analysirt. In Hydrochlorsäure unter Aufbrausen auflöslich. Ob die Oxyde von Eisen u. Kupfer allemal nur als Tingenz enthalten sind, mögen künftige Untersuchungen entscheiden. V. d. L. verliert er an Durchsichtigkeit und ist unschmelzbar. Beim Glühen entweicht die Kohlensäure und der Rückstand verhält sich wie reines Zinkoxyd. Die Cadmium haltigen Abänderungen geben bei der ersten Wirkung der Redukzions-Flamme einen dunkelgelben oder rothen Ring um die Probe, der beim Erkalten erst recht hervortritt.

Vk. Kommt in wannenförmigen Vertiefungen des Uibergangs- und Steinkohlengebirgs eingebettet und mit terziären Gebilden überdeckt vor, in Gesellschaft des Hebetin, der älter, u. des Galmei, der jünger ist; auch wohl auf Gängen. In den Angaben der Fundorte sind Verwechselungen mit Galmei nicht selten. Schöne Xll-Abänderungen hat man mit Chalziten von Chessy bei Lyon; mit anderen Zink-haltigen Mineralien und mit Brauneisenerz von Nirm und vom Altenberge bei Aachen; von Tarnowitz in Schlesien. Dognazka, Rezbanja und Saska in Ungern. Kucsaina in Serbien. Tschahirski am Altai. Ildekanski und andere

Gruben bei Nertschinsk auch zu Nischne-Tagilsk in Sibirien. Cumberland etc. in England.

Gb. Wird zur Messingbereitung oder zur Darstellung des metallischen Zinks benutzt.

Anhang. Problematische Karbonite.

Aus den noch unvollständig erkannten Charakteren derselben lässt sich doch erwarten, dass ein ziemlicher Theil der folgenden Späthe neue Spezien seyen.

1. **Pfirsichblütrothe kohlens. Kobaltoxyd enthaltende Karbonite.** Noch nie vollkommen spaltbar beobachtet worden, deshalb R z. Z. unbestimmt bleiben musste. Einer von Riechelsdorf in Hessen wog 2.698. Ein andrer von Schneeberg wog 2.739 bis 2.744 ist vielleicht Carb. diamesus syngeneticus. Beide sind jeden Falls noch Kalkspäthe. Ein dritter von Schneeberg wog 2.808 bis 2.821 und ein vierter von Przibram 2.912 bis 2.926. In diesen beiden ist, nach Löthrohrproben Kobaltoxyd nicht blos als Tingenz, im leztren auch Manganoxydul und Magnesia enthalten.

2. **Bitterkalk von Iringen am Kaiserstuhl.** Weiss. Nach R nur deutlich spaltbar. Gewicht 2.761. Soll 3 bis 4 % Magnesia enthalten.

3. **Spargelgrün-grünlichweisser Karbonit von Aachen.** Als $\mp$ 2R krystallisirt oder kuglig zusammengehäuft. Gew. 2.719 bis 2.789. Sitzt z. Th. auf dem Zinkspath vom Altenberge und wird für Zinkspath ausgegeben. — Enthält gar kein Zinkoxyd, wohl aber etwas Eisenoxydul und noch weniger Manganoxydul.

4. **Dunkel röthlichweisser Karbonit von Bräunsdorf** bei Freiberg. Stark durchscheinend wie ein Kalkspath, jedoch hierzu zu schwer, 2.762 bis 2.768.

5. Strahliger Kalkspath von blassgelblicher Farbe, welcher Kupfer enthält, beim Erhitzen bis zum anfangenden Glühen dunkel, welches beweiset, dass das Kupferoxyd an die Kohlensäure gebunden ist. Aus Sibirien.

6. Okergelber im Striche gelblicher Karbonit, kurzstänglig zusammengesetzt. Aus dem Muschelkalk des Kulmberges bei Saalfeld und von Alston Moore in Cumberland.

7. Lucullan. Lucullianer Karbon-Spath, Br. Von bituminösen Theilen braun gefärbt und beim Reiben stinkend. R = 106°13½′ approximativ. H. 5, Gewicht 2.835. Enthält Kalkerde und Magnesia Karbonat. Von Osterode am Harze.

8. Schön blass rosenrother Karbonit von Radegrube bei Freiberg. Als —½R u. R krystallisirt. Gewicht 2.851.

9. Gelblichgrauer dem Eisenspath ähnlicher Karbonit, R = 105°59½′ approximativ. Gew. 2.910 bis 2.915. Unbekannten Fundorts. — Ein andrer perlmutterartig glänzender sog. Braunspath in sattelförmigen Linsen wog 2.920. Vom Kurprinz bei Freiberg.

10. Rosenrother stark durchscheinender Karbonit von Kapnik. Krummblättrig. Gewicht 3.038. Kalkspath ähnlich.

11. Schmuzig fleischrother Karbonit. Grobkörnig zusammengesetzt. Gewicht 3.189 bis 3.202. Besteht nach Hn. Plattner nur aus kohlens. Eisenoxydul und Kalkerde. Mit Magneteisenerz und rothbraunem Granat von Orpus bei Presnitz in Böhmen.

12. Kugliger Karbonit von grünlichgrauer Farbe. Gew. 3.615. Besteht aus kohlens. Eisenoxydul mit geringen Mengen von Manganoxydul und Kalkerde. Von Schlaggenwalde in Böhmen.

13. Zinkspath ähnlicher Karbonit. Glasglanz wenig zum Fettglanze geneigt. Frisch von einem Mittel zwischen gelblichgrau und gelblichweiss, läuft jedoch gelb und zuletzt braun an und wandelt sich selbst in eine Brauneisenerz ähnliche Masse um. Kleine Rhomboëder und rhomboëdrisch spaltbar, auch kleinkörnig zusammengesetzt. Gewicht 3.658. Besteht aus Karbonaten des Eisenoxyduls, des Zinkoxyds und der Magnesia. Kommt im Galmeiwerke zu Nirm bei Aachen vor und wird wie Zinkspath benutzt. — Uiberhaupt verdienen die eisenschüssigen sogen. Zinkspath- oder Galmei-Abänderungen [5]) ausführlichere Untersuchungen als sie bis jezt erfahren haben.

14. Eisenspath ähnlicher Karbonit. Farbe eignes Mittel zwischen erbsengelb und olivengrün. Kuglig, krummblättrig. Gewicht 3.693 bis 3.719, also zu leicht um Eisenspath zu seyn. Vom Giftberge bei Komarow in Böhmen. Hier ist der beibrechende Schwerspath ein neueres Gebilde.

15.* Herrerit, del Rio. Glas- bis Perlmutterglanz. Farbe, pistazien-, smaragd- bis grasgrün. Strich, gelblichgrau. Rhomboëdrisch, spaltbar, doch meist krummblättrig. Derb und nierenförmig. Härte 5½ und etwas darüber. Gewicht 4.3. Besteht nach de Rio aus kohlensaurem Zinkoxyd mit kohlens. Nickeloxyd und etwas kohlens. Kobaltoxyd. In Begleitung von Blei- und Silberminern, gangweise, im Uibgangskalkstein zu Albarradon in Mejico.

16. Zinkbleispath, Kersten. Demantglanz. Farbe, weiss. Wenig durchscheinend. Derb und kleine Xlle,

5) Man vergleiche Hn. Thürnagel's Analysen in Walchner's Mineralogie Bd. I. S. 417. und Hn. Berthier's Analysen in Annales des mines III. Serie, T. III. S. 51.

welche Rhomboëder zu seyn scheinen. Darnach spaltbar, unterbrochen von muschligem Bruche. Härte etwas über 4. Gewicht 5.9. Besteht nach Kersten aus 92.10 kohlens. Bleioxyd mit einer Spur von Chlorblei, 7.02 kohlens. Zinkoxyd und wenig Eisenoxyd. V. d. L. auf Kohle sich unter Aufbrausen zu einer Menge Bleikügelchen reduzirend. Vom Monte Poni bei Iglesias in Sardinien.

Genus 16. Hemiëdrites.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Prisma 106° bis 107°. Spaltbar, hemidomatisch und prismatisch.
Härte 4¾ bis 5.
Gewicht 3.6.

Species 1. Hemiëdrites syntheticus oder Barytocalcit.

[*Barytocalcit, Children. Hemidomatischer Barytocalcit, Br. Hemiprismatischer Hal-Baryt, M.*]
Glasglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $-\bar{P}\infty = 73°52'$; $\infty P = 106°54'$, Brooke. Spaltbar, hinten hemidomatisch, vollkommen; primär-prismatisch, deutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Man kennt weisse in's Gelbe fallende Farben, in der Richtung des Spaltungs-Hemidoma meist lang säulenförmig ausgedehnte und noch mit einer diesem angehörigen Hemipyramide kombinirte Xlle. Derb zeigt sich meist körnige Zusammensetzung. Das spez. Gew. fand ich zwischen 3.608 bis 3.667; Johnston und Children 3.646 bis 3.665.

Ch. B. Hr. Johnston fand darin: kohlens. Baryterde 65.97, kohlens. Kalkerde 30.03 und kohlens. Strontterde 2.32, ganz gleich artig zusammengesetzt wie Ho-

loëdrites syntheticus S. 255. In Säuren unter Aufbrausen löslich. V. d. L. die Flamme gelb färbend, phosphoreszirend, aber unschmelzbar.

Vk. Kommt auf den Bleiglanz-, Flussspath- u. Kalkspath - Gängen zu Alston - Moore in Cumberland vor. Von dieser Substanz abstammende Quarz - After-Xlle sind mir von Mies in Böhmen bekannt worden.

Genus 17. Holoëdrites.

Rhombisch e. A., holoëdrisch, brachyax. Domem 107° bis 109°; Prismen 61° bis 62°. Spaltbar, lateral, brachydiagonal und prismatisch, auch terminal.
Härte $4\frac{1}{4}$ bis 4½.
Gewicht 2.90 bis 6.6. (Hiernach die Reihung).

Ch. Ch. Karbonate der Kalkerde, Stronterde, Baryterde, des Eisenoxyduls und des Bleioxyds nach der Formel $\dot{R}\ddot{C}$ enthaltend. In Säuren unter Aufbrausen löslich, doch oftmals nur wenn das Mineral feingepulvert und die Säure verdünnt ist. Durch Glühen entweicht nicht immer oder wenigstens nicht alle Kohlensäure. —

Sehr merkwürdig ist die Diplomorphie und selbst Triplomorphie, überhaupt Heteromorphie einiger Glieder aus den Gattungen des Carbonites S. 206, Hemiëdrites und Holoëdrites. Wir finden die nämliche chemische Verbindung (Isomerismus) als einen Karbonit rhomboëdrisch krystallisirt, weicher und leichter, die als ein Holoëdrit holorhombisch krystallisirt, härter und schwerer ist; ein andermal auch einen Holoëdrit, wie den bis jezt allein bekannten Hemiëdrit zusammengesetzt. Hr. G. Rose fand, diese Thatsachen [6])

---

6) Die Prüfungen darauf sind nach dem spez. Gewichte und mittels des Mikroskops unternommen worden.

belegend: 1) dass sich auf nassem Wege sowol Kalkspath als Aragon, erstrer bei geringerer, leztrer bei höherer Temperatur erzeuge, was der Bildung des Kalkspath's in Kalkhölen und der des Aragon's im Karlsbader Sprudel entspricht. 2) Dass unmittelbar nach Fällung der kohlensauren Kalkerde dieselbe sich in einem kreideähnlichen Zustande zeige, der sich später in den krystallinischen umändere. 3) Dass sich leicht Aragon im Kalkspath umwandle, a) auf nassem Wege, wenn man den durch Fällung dargestellten Aragon unter Wasser in einer Auflösung von kohlens. Ammoniak stehen lässt; b) auf trocknem Wege, wenn man Rothglühehitze anwendet, wobei grose Xlle zerfallen, kleine aber ihre Form beibehalten und After-Xlle bilden.

Species 1. Holoëdrites haplotypicus, Br. oder Aragon z. Th.

[*Haplotyper Aragon, Br. Vornehmlich Aragon aus der Kreide-Formazion. Arragon* [7] *oder Arragonit z. Th., W. und die meisten Autoren. Prismatisches Kalk-Haloid z. Th. M.*]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{467}{360}\,\underset{8}{\underline{\overset{4}{\overline{\tfrac{1}{2}O}}}} =$ 108°25′40″; $\infty P = \frac{8}{5}\,\infty O' =$ 64°0′39″. (108° 26′; 64°0′, Br.). Spaltbar, primär-prismatisch u. primär-domatisch, beides undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 4½ bis 5.

Gewicht 2.9 bis 2.95.

Phgr. Diese Spezie kommt nur in regelmäsig zusammengesetzten porphirartig eingewachsenen Xllen, sel-

---

7) Diese Schreibart mit rr ist ganz falsch.

ten von weissen meist von blassen, bunten (gelb, violblau, grün) Farben vor. In den Verwachsungen erscheinen kaum andere einfache Gestalten, als oP = *s*; 2P$\breve{\infty}$ = *i*; ∞P = *M*; ∞P$\breve{\infty}$ = *h* vor. Die Individuen sind in den Hauptaxen parallel, die Drehungsaxe steht senkrecht auf einer primär-prismatischen. Der Zwilling Fig. 230 durchkreuzt sich. Fast noch häufiger der Drilling Fig. 231 und 232 welcher, von d nach d getrennt, auch als Sechsling erscheint, und grose Aehnlichkeit mit dem hexagonalen Prisma hat. Beim Zerschlagen der Xlle zeigen sich sehr gewöhnlich Zerklüftungen nach den Zusammensetzungsflächen. Das spez. Gew. fand ich 2.948 bis 2.950.

Ch. B. Stromeier hat das Verdienst in den Aragonen zuerst den Stronterdegehalt aufgefunden zu haben, (den schon 1794 Kirwan vermuthete und 1800 Thenard vergeblich aufsuchte), und wenn derselbe auch nicht in allen Abänderungen wiederkehrt, doch gewiss in den meisten. Stromeier fand in der Abänderung von Molina kohlens. Kalkerde 94.575, kohlens. Stronterde 3.966, Eisenoxydhydrat und eingemengten Sand und Gips 0.707, Wasser 0.300. In der Abänderung von Bastène 4 $\frac{0}{0}$ kohlens. Stronterde. In Säuren mit Brausen sich lösend. V. d. L. stark dekrepitirend und selbst dickere Massen abstosend. Auf der Kohle sich kaustisch brennend.

Vk. Findet sich, nach Hn. Dufrenoy, im Gypse der Kreide im südöstlichen Spanien in Aragonien, besonders zu Molina, und in Katalonien, ebenso in Frankreich zu Bastène bei Dax im Dep. des Landes, stets in Begleitung von kleinen zuweilen rothen Quarz-Xllen. In der Nähe von Archangel fischt man auch die erwähnten Xll-Gruppen aus dem weissen Meere aus.

Species 2. Holoëdrites alloprismaticus, Br. oder Aragon z. Th.

[*Alloprismatischer Aragon, Br. Vornehmlich Aragon aus sogen. Flötztrappgebilden. Uibrige Synonymie wie bei Spezie 1.*]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{367}{360}\,\frac{1}{2}\overline{O}^{4}_{8} =$ 108°25'39'', $\infty P = \frac{123}{126}\,\infty O' = 63°44'32'$. (108° 26½'; 63°44', Br.) Spaltbar brachydiagonal, wenig deutlich, primär-prismatisch und primär-domatisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig, selten bis uneben.

Härte 5 bis 5¾.

Gewicht 2.93.

Phgr. Die weissen Farben herrschen vor; gehen aber auch in's Gelbe, selten in's Violblaue und Grüne über. Gestreifte Zeichnung ist selten. Hier hat man schon öfters einfache Xlle, an denen, ausser den S. 249 genannten Gestalten, noch $\frac{1}{2}P\breve{\infty} = x$; $P\breve{\infty} = k$; $4P\breve{\infty} = o$; $6P\breve{\infty} = q$; $P = P$; $P\bar{\frac{1}{2}} = n$; $2P\bar{\frac{1}{2}} = r$ u. a. m. erscheinen. Man vergleiche Fig. 224 u. 225. Die meisten Xlle sind in der Hauptaxe lang ausgedehnt, oft nadelförmig. Von den regelmäsigen Verwachsungen kennt man, ausser den Zwilling Fig. 233, noch zwei Variazionen bei 3 und mehr Individuen, die alternirende Variazion Fig. 235 ist häufig, die kreisende Fig. 234 selten; dort sind die alternirenden Individuen ganz parallel, hier hat jedes seine besondere Richtung. Der derbe ist gewöhnlich keilförmig stänglig, der trümerartige gleichlaufend stänglig zusammengesetzt, und man hat von dem sehr dicken Stängeln einen Uibergang in's Zartfasrige

und selbst splittrige (Hornsinter). Bei den Trümern findet sich die in der Natur nach unten liegende Fläche mit Xllen bedeckt. Spez. Gew. 2.9[illegible] bis 2.[illegible], nach 6 Beobachtungen. Durch Reibung + E erlangend, nicht durch Erwärmung.

Ch. B. Die Mischung ist wesentlich dieselbe als bei der vorigen Spezie. In dem von Vertaison in der Auvergne fand Stromeier: kohlens. Kalkerde 97.72, kohlens. Stronterde 2.05, Eisenoxydhydrat 0.09, Wasser 0.20; also nur halb so viel Stronterde als in der ersten Spezie. Uibriges Verhalten wie S. 249.

Vk. Mit Bestimmtheit dürfen hieher gerechnet werden Abänderungen, welche in Gangtrümern und Blasenräumen in Basalt, Wacke etc. vorkommen, am Cziezow zu Meronitz und wieder zu Saidschitz bei Bilin, hier die schönsten aller bekannten Abänderungen, zu Neuhof, Kradrop etc. bei Teplitz, zu Schalckenwerth bei Karlsbad in Böhmen; von Schlackretscham bei Zittau in Sachsen (violblau bis roth); aus der Auvergne in Frankreich.

Anhang. Ausgezeichnete Vorkommnisse gleicher oder ähnlicher Art: Oberkassel im Siebengebirge in Rhein-Preussen; Hof-Geismar und blaue Kuppe bei Eschwege in Hessen; Wasenweiler am Kaiserstuhl in Baden; Weidendorf bei Grätz in Steiermark. — Der spiesige Aragon, an welchem Fig. 249 die lateralen Flächen horizontal und schräg gekerbt vorkommen, ist besonders in den sogen. Urkalkbrüchen zu Hause, zu Heidelbach bei Wolkenstein, auf Dreifaltigkeit im Forstwalde bei Schwarzenberg, zu Rothschönberg etc. in Sachsen; zu Ründeroth an der Agger und zu Felbert bei Düsseldorf in Rhein-Preussen; ferner die Nadelspäthe auf Brauneisenerz zu Kamsdorf (Neu Eiserner Hut etc.) u. zu Saalfeld (Neidhammel, Auf-



richtige Freundschaft) zu Saalfeld in Thüringen; von Frammont im Elsass; von St. Felix in Chile. — Von Kupferoxyd grün gefärbter näher zu untersuchender Aragon am röthen Berge (Pelikan) bei Saalfeld; von Falkenstein (Kreuz) bei Schwatz in Tirol. — Zu den spezifisch leichtesten gehören die aus den Erzgängen von Leogang in Salzburg und aus Serbien, 2.910 bis 2.916. — Zuweilen geht Aragon in fasrigen Kalksinter S. 216 über, welcher dann auch wohl die schönsten stalaktitischen und besonders korallenähnliche Formen annimmt, so der von Eisenerz in Steiermark; der genannte von Ründeroth; der Kalksinter aus der grosen Höle von Antiparos S. 218 gehört auch hieher. Im Sprudel von Karlsbad erzeugt sich noch täglich Aragon-Sprudelstein, Hornsinter, Erbsenstein. In englischen Steinkohlen kommt gleichlaufend äusserst zartfasriger dem Seidengyps ähnlicher Aragon, Sattin-Spar oder Atlasstein genannt, vor. Manche Aragone sind z. Th. in Kalkspath umgewandelt als die von Kamsdorf, Wasenweiler, Neumark in der Oberpfalz u. a. m. — Es sind nach den Erfahrungen bei den Kalkspäthen wahrscheinlich noch mehr Aragon-Spezien zu finden.

Gb. Aragon kann in vielen Fällen ganz wie Kalkstein S. 218 gebraucht werden. Der nur genannte Atlasstein wird auch zu Colliers und Ohrglocken verarbeitet, m. vergl. S. 135.

Species 3. Holoëdrites plumbocalcarius oder Tarnovizit, Br.

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma, P ♄ unbekannt; $\infty P = 63°$ 30′ ungefähr. Spaltbar, primär-prismatisch u. brachydiagonal, wenig deutlich. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $4\frac{2}{4}$ bis 5.

Gewicht 2.98 bis 3.01.

Phgr. Man kennt bis jezt nur spiessige Xlle in dünn und sehr dünnstänglige Zusammensetzung übergehend von weisser in's Grüne fallender Farbe.

Ch. B. Hr. Th. Böttger und Hr. Kersten fanden die Gehalte a und b.

	a	b
kohlens. Kalkerde	95.94	97.31
- Bleioxyd	3.86	2.19
- Wasser	0.16	0.00.

Ein leichtes Erkennungsmittel desselben ist, dass er nach dem Glühen mit Schwefelwasserstoffsäure übergossen anfangs roth dann schwarz wird. Uibrigens den Aragonen sehr ähnlich.

Vk. Auf Bleiglanz aufsitzend zu Tarnowitz in Ober-Schlesien.

Species 4. Holoëdrites strontosus oder Strontit.

[*Strontischer Nadelspath, Br. Stronthian, Aragon z. Th., W. Strontite, Phillips. Peritomer Hal-Baryt, M. Strontiane carbonatée, Hy. Diprismatic Baryte or Strontianite, J.*]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{747}{726}\overline{\frac{1}{2}O} =$ 108°12′21″; $\infty P = \frac{127}{120}\infty O' =$ 62°41′45″. (108° 12′, Naumann und Phillips; 62°41′, Hdgr.) Spaltbar, primär-prismatisch und primär-domatisch in wenig von einander abweichenden mittleren und niederen Graden der Deutlichkeit.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht 3.59 bis 3.65.

Phgr. Die weissen Farben gehen selten in's Gelbe über. Xlle, an denen die Formen von Hal. allopriomaticus S. 250. wiederkehren, kaum anders als

nadelförmig, nach der Hauptaxe erlängt; büschelförmig auch kuglig zusammengehäuft und dann in stänglige Zusammensetzung übergehend. Fig. 224. Das spez. Gewicht 3.594 bis 3.647, nach 3 Beobachtungen. Nach dem Reiben etwas + E erlangend.

Ch. B. Besteht wesentlich aus $\dot{Sr}\ddot{C}$, nach Stromeier die Abänderung von Strontian a, die von Bräunsdorf b, und nach der Formel c berechnet:

		a	a	c	
kohklens.	Stronterde	93.51	96.24	70.3	Basis
-	Kalkerde	6.16	2.27	29.7	Säure.
-	Manganoxydul	0.09	0.12		
-	Wasser	0.07	0.07.		

In Säuren mit Aufbrausen löslich. Besonders die stickstoffsaure Auflösung die Spiritus - Flamme schön röthend. Die hydrochlorsaure Auflösung wird durch Schwefelsäure getrübt. V. d. L. arboreszirt er etwas unter starker Phosphoreszenz, rundet sich ein wenig und färbt die Flamme schön roth.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge mit Bleiglanz, Arsenkies, Schwerspath, ein jüngeres Gebilde als diese Mineralien, am schönsten zu Bräunsdorf (Neue Hoffnung Gottes) bei Freiberg; ferner zu Klausthal (Bergwerks Wohlfahrt) am Harze; zu Strontian in Schottland. Angeblich in beträchtlicher Menge im Süsswasserkalkstein zu Shoharie im Staate New-York.

Gb. Kann zu den Leuchtfeuer-Präparaten noch besser als der Zölestin gebraucht werden.

Anhang. Das von Hr. Thomson Emmonit genannte Mineral ist eine kohlens. Stronterde, welche über 12 % kohlens. Kalkerde enthalten soll; aus Massachusets. — Traill's Stromnit hingegen, soll aus 68.6 kohlens. Stronterde, 27.5 schwefels. Baryterde und 2.6 kohlens.

Kalkerde gemischt (gemengt?) seyn; von der Orkadischen Insel Stromness.

Species 5. Holoëdrites syntheticus oder Alstonit, Br.

[*Bicalcareo - Carbonate of Barytes, Thomson. Synthetischer Nadelspath, Diplobas, Br. Mitunter fälschlich auch Barytocalcit genannt.*]

Glasglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., P$\breve{\infty}$ = 10[illegible]°; ∞P = 6[illegible]°, Anlege Goniometer. Spaltbar, primär-prismatisch und brachydiagonal, nicht undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 5.

Gewicht 3.65 bis 3.70.

Phgr. Fast nur in der Kombinazion Fig. 226, welche einem hexagonalen Pyramidoëder ähnlich erscheint, aber aus P; 2P$\breve{\infty}$ mit Spuren von ∞P besteht, von weisser Farbe. Am ähnlichsten dem Witherit und man vergleiche unten Holoëdrites plumbosus. Das spez. Gew. fand ich 3.664, Hr. Johnston aber 3.694 bis 3.700.

Ch. B. Nach Hr. Johnston der von Bromley Hill: kohlens. Baryterde 62.16, kohlens. Kalkerde 30.29 und kohlens. Stronterde 6.62, und der von Fallowfield 65.26 vom ersten und 2.87 vom dritten Bestandtheil. Die Aequivalente der beiden ersten Bestandtheile sind gleich. Die Mischung überhaupt ist ganz gleich mit Hemiëdrites syntheticus, vergl. S. 246. Es findet also in der That Heteromorphie bei den Gattungen 15, 16 und 17 statt. In Säuren unter mäsigem Aufbrausen löslich. V. d. L. dekrepitirend u. etwas phosphoreszirend.

Vk. Auf Bleiglanz führenden Gängen in England, am ausgezeichnetsten zu Alston-Moore (Brom-

ley-Hill) in Cumberland und Fallowfield in Northumberland. Sitzt gewöhnlich auf Carbonites diamesus syngeneticus auf.

*Species 6. Holoëdrites ferrosus oder Junkerit.

[*Junckerite*, *Dufrenoy*.[8]]

Glasglanz.

Farbe, gelblichgrau bis erbsengelb. Strich, farblos.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 71°34'$. Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich; basisch, weniger deutlich. Bruch, uneben.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.78 bis 3.85.

Phgr. Man hat davon sehr kleine und gerundete Xlle, an denen noch 2 Domen beobachtet worden sind. Spez. Gewicht = 3.815.

Ch. B. Hr. Dufrenoy fand darin: Kohlensäure 33.5, Eisenoxydul 53.6, Magnesia 3.7, Kieselsäure 8.1 und Verlust 1.1. Das übrige Verhalten soll dem des Eisenspath's S. 252 gleichkommen, ist namentlich in den gewöhnlichen Säuren bei gelinder Erwärmung auflöslich. Das Mineral scheint sich zu dem Eisenspathe zu verhalten, wie Aragon zu Kalkspath und gäbe somit ein Beispiel der Heteromorphie des kohlens. Eisenoxyduls.

Vk. Die Kryställchen sitzen auf Quarz auf, wel-

---

8) Lediglich auf Auktorität des Hn. Dufrenoy hier aufgenommen. Die Xlle sind wahrscheinlich anders zu stellen, denn der prismatische Winkel 108°26′ entspricht den Domen der übrigen Holoëdrite. Auch ist die Mischung keine reine, und wäre die Kieselsäure nicht beigemengt sondern beigemischt, so müsste das Mineral als eine zugleich kohlen- und kieselsaure Verbindung angesehen werden.

cher gangweise in Grauwacke vorkommt; zu Poullaouen (Grube Roy) in der Basse Bretagne.

Species 7. Holoëdrites barytosus oder Witherit.

[*Barytischer Nadel-Spath, Br. Witherit, W. Diprismatischer Hal-Baryt, M. Baryte carbonatée, Hy. Rhomboidal-Baryte or Witherite, J.*]

Glas- bis Fettglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., P ∞ = 107°20'; ∞P = 61°17', Br., Näherung. Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich; brachydiagonal und primär-domatisch, weniger deutlich; basisch, in Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht 4.2 bis 4.3.

Phgr. Die weissen Farben sind die gewöhnlichsten, gehen zuweilen in blasse gelbe, rothe u. graue über. Sehr selten durchsichtig. Xlle in der Hauptaxe theils kurz und pyramidal ausgebildet, Fig. 226, doch davon auch der Zwilling 230 und der Drilling Fig. 231 und 232, theils lang säulenförmig und dann meist in keilförmig stänglige Zusammensetzung übergehend, diese zuweilen in grose und sehr grose, kuglige und nierenförmige Gestalten endigend. Da der prismatische Winkel von 60° wenig abweicht, so sind an den Zwillingen und Drillingen die einspringenden Winkel weniger deutlich, als bei den übrigen Spezien dieses Genus. Man kennt auch After-Xlle in den Formen des Schwerspaths. Die Xlle haben nicht selten eine fast glanzlose und trübe Kruste. Spez. Gew. = 4.243 bis 4.277 nach 3 Beobachtungen, Br. Nach dem Reiben etwas + E erlangend.

Ch. B. Besteht wesentlich aus kohlens. Baryt-

erde, a nach der Formel $\dot{Ba}\ddot{C}$ berechnet, und b nach Bucholz:

	a	b
Kohlensäure	22.41	20.00
Baryterde	77.59	79.66
Wasser		0.33.

In verdünnten besser als in konzentrirten Säuren unter mäsigem Aufbrausen auflöslich. Die hydrochlorsaure Auflösung wird durch Schwefelsäure stark getrübt. Durchs Glühen entweicht gewöhnlich die Kohlensäure, welche überhaupt an diese Basis sehr fest gebunden ist, nicht völlig und schwierig, leicht hingegen bei hinzugeführten Wasserdämpfen. V. d. L. ziemlich leicht zu einem alkalisch reagirenden Email schmelzbar, wobei die Flamme schwach gelblichgrün gefärbt wird.

Vk. Auf Bleiglanz, Schwerspath etc. führenden im Schiefer- oder Kalksteingebirge aufsetzenden Gängen. Gewöhnlich jüngres Gebilde als Schwerspath und wohl oftmals erst durch Ausströmen kohlensauren Gases aus diesem entstanden. Auch jünger als Alstonit. Schön von Alston-Moore [9]) in Cumberland; ferner von Fallowfield und Dufton-Fell in Northumberland, und anderen Orten Englands. Peggau, Nauberg etc. in Steiermark. Angeblich auch zu Szlana in Ungern.

Gb. Man benutzt ihn zur Darstellung von Barytsalzen, auch als Gift gegen Ratten und andere warmblütige Thiere.

Species 8. Holoëdrites plumbosus oder Karbonbleispath, Br.

[*Weissbleierz, Schwarzbleierz, Bleierde z. Th., W. Bleiischer Nadel-Spath, Br. Diprismati-*

9) Die Abänderung von Bromley-Hill hatte Hr. Thomson irriger Weise für ein sulfato-carbonate of barytes erklärt.

***scher Blei-Baryt, M. Bleiweiss, Bleischwärze, Hausmann. Plomb carbonaté, Hy. Ceruse, Beud. Diprismatic Lead-Spar, J.*]

Demantglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $P\breve{\infty} = \frac{4}{4}\frac{6}{5}\overline{\underline{\tfrac{1}{2}O}}$ = 108°16′47″; $\infty P = \frac{5}{3}\frac{2}{6}\infty O'$ = 62°46′46″. (108°18′; 62°47′, M. 108°13′; 62°46′, Kupffer). Spaltbar, primär-prismatisch, deutlich bis vollkommen; primär-domatisch, deutlich; brachydiagonal, ziemlich ebenso deutlich, auch wohl in schalige Zusammensetzung übergehend. Bruch, muschlig.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$. Leicht und sehr leicht zerspringbar.

Gewicht 6.40 bis 6.60; in den Bleierde genannten Varietäten bis auf 5.4 sinkend.

Phgr. Allerdings sind die weissen Farben die vorherrschenden, allein mit welchem Unrechte man hiernach dem Minerale populare Namen beigelegt hat, beweisen die Uibergänge in's Fleischrothe, Nelken- und Gelblichbraune, Gelblichgraue, Wachsgelbe, Rauch- und Aschgraue und in's Graulichschwarze. Die lezten Varietäten enthalten Kohle oder Bleiglanz äusserst fein eingemengt. Bei den sogenannten Bleierden kommen z. Th. sehr intensiv gelbe, schmuzig ziegelrothe u. a. Farben vor. — In Xllen häufig durchsichtig. — In den Kombinazionen erscheinen alle die einfachen Gestalten wieder, welche oben bei den Aragonen S. 249 und 250 aufgezählt worden, und überdies noch $\infty P\overline{\infty} = g$; $\infty P\breve{3} = e$; $\frac{1}{2}P\overline{\infty} = y$ u. a. m. Einfache Xlle sind viel seltener als regelmäsige Verwachsungen, und diese ganz wie bei Aragonen. Selten sind die Individuen in der Richtung der Hauptaxe, bei weitem am häufigsten in der der Brachydiagonale Fig. 237 ausgedehnt, besonders herrscht das brachydiagonale

Flächenpaar *l* (meist mit horizontaler, sehr selten und nur dann mit vertikaler Streifung, wenn *e* koexistirt) vor, und die Xlle werden dadurch ganz tafelartig, sind auch wohl zellig zusammengehäuft. Von einfachen Xllen gehören die Fig. 224 bis 229 eigentlich alle, die drei lezten aber besonders hieher. Ausser den genannten Arten des Habitus kann man füglich noch den pyramidalen Fig. 226 unterscheiden, wovon Zwillinge und Drillinge vorkommen, welche die richtige Erkennung oft sehr erschweren. Fig. 236 zeigt einen tafelartigen und Fig. 237 und 238 einen brachydiagonal-säulenförmigen Zwilling. Wenn man den leztren sich nicht durchkreuzend nimmt, sondern nur als aneinander gewachsene Individuen, also entweder nach $\gamma\gamma'$ oder nach $\beta\beta'$ trennt, so erhält man im ersten Falle aus 1 u. 2 oder aus 3 u. 4 spitze, und im andern Falle aus 2 u. 3 oder 1 u. 4 stumpfe einspringende Winkel. Bei dem Zwilling aus 1 u. 2 erfolgt manchmal ein ganz herzförmiges Ansehen, und die parallele Spiegelung von M M an beiden Individuen führt zur leichten Erkennung. — Unregelmäsige Zusammenhäufungen z. B. gruppen- und stangenförmige sind im Ganzen genommen eben so selten, als schalige und stänglige Strukturen. Auch erfolgt der Uibergang in's unkrystallinisch Dichte nicht durch diese, sondern durch Einmengungen: es verhält sich die sogen. Bleierde, ihrer Beschaffenheit und Entstehung nach, zu den reinen Abänderungen dieser Spezie, etwa wie Märgel zu Aragon. Das spez. Gew. fand ich in 4 krystall. Abänderungen 6.461 bis 6.559, bei der Bleierde hingegen 5.466 bis 6.011. Doch kann man nicht jede Bleierde mit hieher rechnen.

Ch. B. Besteht wesentlich aus $\dot{P}b\ddot{C}$, a hiernach

berechnet, b nach Bergemann's Analyse der Xlle aus der Eifel, und c der Bleierde von Kall:

	a	b	c
Kohlensäure	16.55	16.49	94.23 (Kohlensäure und Bleioxyd zusammen)
Bleioxyd	83.45	83.51	
Thonerde, Kieselsäure u. Eisenoxyd	—	—	3.27
Wasser	—	—	2.57.

In Säuren unter starkem Aufbrausen leicht auflöslich. Durch Schwefelammoniak augenblicklich schwarz werdend. V. d. L. stark dekrepitirend, auf der Kohle bei sehr langsamer Anwärmung erst gelb dann roth werdend und alsbald zu metallischem Blei reduzirbar.

Vk. Kommt hauptsächlich auf Gängen, gewöhnlich in den oberen Teufen, in Ur- und Uibergangsgebirgen, auch auf Lagern in Flötz-Sandstein u. Kalkstein, fast überall als Begleiter des Bleiglanzes (m. s. diesen) und meist aus der Zerstörung desselben hervorgegangen, vor. Ist überhaupt sehr verbreitet. Mit dem Pyromorphit (Grünbleierz) zusammen, erscheint er stets als das ältre Gebilde. Andere gewöhnliche Gesellschafter sind: Quarz, Flussspath, Schwerspath. — Schöne Abänderungen hat man in Sachsen von Johanngeorgenstadt (Neu Leipziger Glück), von Freiberg (Komm Sieg mit Freuden, Beihilfe). Am Harze zu Zellerfeld, hier z. Th. sehr spiesige oft mit Malachit überkleidete Xlle. In Preussen in der Eifel (Griesberg), von Niederdielfen (alter Grimberg) im Siegen'schen, von Müsen (Junge Mann), von Tarnowitz in Ober-Schlesien. In Baden zu Badenweiler (Haus Baden) und im wilden Schappachthale (Herren-Seegen). In Böhmen zu Mies, Przibram (Anna), Zinnwald. In Kärnthen zu Bleiberg. In Ungern zu Russberg u. Dognatzka im Bannat, zu Rezbanja (hier sehr komplizirte Xlle), zu Borsa in der Marmarosch. In Polen

als Enkrinit auf Gängen im Uibergangskalkstein zu Javorzna. In England in Cornwall (St. Agnes), zu Alston - Moore in Cumberland, in Derbyshire. In Schottland zu Leadhills und Wanlockhead. Xlle, welche den Uibergang aus Weissbleierz in Schwarzbleierz nachweisen, sind zu Freiberg und Leadhills vorgekommen. In Sibirien die grösten Xlle Ildekansk u. Taininsk (hier unter andern tetragon-pyramidale After-Xlle), bei Nertschinsk, zu Kolywan; zu Riddensk am Altai. Die Bleierde in Sachsen zu Freiberg (Gelobt Land samt Niclas), zu Sosa (Dr. Luther); in Preussen zu Kall (roth) in der Eifel und zu Tarnowitz in Schlesien; zu Nertschinsk und am Schlangenberge bei Kolywan in Sibirien.

Gb. Wird auf Blei verschmolzen, dient auch im natürlichen Zustande zur Töpferglätte.

Genus 17. Callochromites.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Primäres Prisma 93° bis 94°. Spaltbar, lateral.

Härte 3 bis $3\frac{1}{2}$.

Gewicht 5.9 bis 6.0.

Species 1. Callochromites plumbosus oder Krokoit.

[*Rothbleierz*, *W*. *Kallochrom*, *Hausmann*. *Bleiischer Chrom-Spath*, *Br*. *Chrombleispath*, *Glocker*. *Hemiprismatischer Blei-Baryt*, *M*. *Plomb chromaté*, *Hy*. *Crocoise*, *Beud*. *Prismatic Lead-Spar or Red Lead-Spar*, *J*.]

Demant- bis Glasglanz.

Farbe, hyazint- bis morgenroth, hoch pommeranzgelb. Strich, blass pommeranzengelb.

Prf.: Hemidomatisches Prisma a. A., $+ P\overline{\infty} = 52°$

40'; $-P\overline{\infty} = 39^\circ 42'$, M. $\infty P = \frac{321}{860}\ \frac{\overset{4}{\overline{\infty H}}}{6} =$ $93^\circ 30' 50''$. ($93^\circ 31\frac{1}{2}'$, nach sehr genauen Messungen, Br.) Spaltbar, primär-prismatisch und brachydiagonal, beides deutlich. Querbruch, muschlig.

Phgr. Findet sich kaum anders als krystallisirt, und gewöhnlich Kombinazionen von $\infty P = M$, $\infty \bar{P}_{\frac{3}{4}}$ $= r = 55^\circ 59' 39''$; $+ 4P\overline{\infty} = l$; $- \breve{P}_{\frac{3}{4}} = t$ in Fig. 239. Die Xlle sind meist in der Hauptaxe erlängt, und in derselben gestreift, zuweilen auch hiernach hohl. Uibrigens selten durchsichtig. Spez. Gew. 5.951 in den reinsten Xllen, Br.

Ch. B. Besteht aus $\dot{P}b\,\dddot{C}h$, a berechnet, b nach Hn. Pfaff's Analyse:

	a	b
Chromsäure	31.86	32
Bleioxyd	68.14	68.

In erwärmter Stickstoffsäure und in Aetzkali auflöslich. In Hydrochlorsäure gekocht, bildet sich Chlorblei und eine schöne grüne Flüssigkeit. V. d. L. verknisternd, dann aber dunkler werdend und schmelzend. Auf Kohle kann Blei reduzirt werden.

Vk. Fast überall in Begleitung von Brauneisenerz auf (meist mürbem) Quarz, oft auch mit Vauquelinit, der ein neueres Gebilde ist, und mit gediegen Gold. Am bekanntesten von den Beresofskischen Goldgruben, besonders von der Preobraschenskischen, imgleichen von Tatschilne Gora bei Nischne-Tagilsk (hier besonders grose Xlle) in Sibirien. In Ungern zu Rezbanja (St. Anton). In Brasilien zu Congonhas do Campo in Minas novas.

Gb. Wenn es in sattsamer Menge vorkäme — als Farbematerial. Das indische Gelb aus Manilla soll dieses Mineral und chromsaures Kupfer seyn.

Genus 18. Phönicites.

Rhombisch, holoëdrisch. Primäres Prisma wenig geschoben. Spaltbar, lateral.

Härte 4 bis $4\frac{1}{2}$.

Gewicht 5.7 bis 5.8.

Species 1. Phönicites plumbosus kürzer Phönizit.

[*Melanochroit*[10], *Hess. Phönikochroit, Glocker.*]

Demant- bis Fettglanz.

Farbe, koschenill- bis dunkel- und ziegelroth. Strich, ziegelroth.

Prf.: Domatisches Prisma, n. D. u., ∞P wenig vom rechten Winkel abweichend. Spaltbar, primär-prismatisch, brachy- und makrodiagonal, alles unvollkommen bis Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Die Xlle sind dünn tafelartige Kombinazionen von $\infty P\breve{\infty}$ gros; $\infty P\bar{\infty}$ und oP; gewöhnlich fecherförmig, selten zellig zusammengehäuft. Gewöhnlich undurchsichtig und stets trüber als der Krokoit. Spez. Gew. = 5.75 G. Rose.

Ch. B. Besteht zwar der vorigen Spezie ähnlich aus chromsaurem Bleioxyd, allein mit Uiberschuss der Basis, nach Hn. Herrmann aus $\dot{P}b^3\ddot{C}h^2$ = 23.31 Chromsäure und 76.69 Bleioxyd. In Hydrochlorsäure löset er sich unter Bildung von Chlorblei mit Leichtigkeit auf. V. d. L. auf Kohle schwach erhitzt, wird er dunkler, zeigt jedoch nach dem Erkalten die erste Farbe wieder. Stärker erhitzt knistert er etwas, aber nicht in dem Grade als der Krokoit, schmilzt sodann und bildet eine dünne Lage von Chromoxyd. Mit Phosphorsalz ein grünes Glas.

---

10) Dieser Name erinnert allerdings an ein schwarzes Mineral und ist in sofern ungeeignet.

Vk. Findet sich mit Krokoit zusammen und liegt auf diesen auf, zu Beresofsk in Sibirien.

Genus 19. Pyramidites.

Demant- und Fettglanz.

Tetragonal, makroax; in Zwischengestalten parahemiëdrisch. Primäre Pyramidoëder $128\frac{3}{4}°$ bis $132\frac{1}{4}°$ an der Basis [1]). Spaltbar, pyramidoëdrisch u. basisch.

Härte $3\frac{1}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 5.9 bis 8.1. (Hiernach die Reihung).

Ch. Ch. Als (homöomorphe) basische Bestandtheile erscheinen Kalkerde und Bleioxyd, gebunden an die (homöomorphen) Scheel- und Molybdänsäure, in der Art, dass dadurch die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Pb}\end{matrix}\right\rangle\left\{\begin{matrix}\dddot{W}\\ \dddot{Mo}\end{matrix}\right.$ als eine für diesen Genus allgemeine angesehen werden darf. [2]) In den Schwankungen dieser Mischungstheile kann der Grund der verschiedenen Spezien der Scheelspäthe und Molybdänbleispäthe liegen, (in einigen Molybdänbleispäthen ist z. B. etwas Kalkerde, in dem rothen von Rezbanja, nach Johnston, etwas Chromsäure, unzweifelhaft enthalten); allein hierzu können auch jene Imponderabilien beigetragen haben, auf deren Wirksamkeit die spezifischen Differenzen der Kalkspäthe und Aragone zu setzen sind.

---

1) Der Mangel prismatischer Flächen ist bei den Scheelspäthen eine auffällige Erscheinung.

2) In die Reihe der mit diesem Genus homöomorphen Substanzen gehört auch der Synaphites oder Fergusonit, und hieraus geht hervor, dass sich die Yttererde ebensowol an die Kalkerde und an das Bleioxyd, als die Tantalsäure an die Molybdän- und Scheelsäure anschliesst. Vergleicht man hingegen die Mischungen der Pyramidite mit den Wolframiten, so ergibt sich auch wieder eine Heteromorphie.

Species 1. Pyramidites hystaticus oder Scheelspath z. Th., Br.

[Schwerstein z. Th., W. Hystatischer Scheel-Spath, Br. Pyramidaler Scheel-Baryt z. Th., M. Tungstein, v. Scheelin calcaire z. Th., Hy. Pyramidal Tungstone, J. Tungstate of Lime, Phillips.]

Fettglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{89}{60}$ O = 100° 40'15"; 129°1'31". (129°2', Phillips und Levy.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, deutlich und weniger als diess; nach dem nächst fachren Pyramidoëder andrer Richtung und basisch, ziemlich ebenso bis Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Härte 5 bis 5½.

Gewicht 5,8 bis 6.0.

Phgr. Man kennt eine ziemliche Manchfaltigkeit der Farben, am gewöhnlichsten haar-, nelken- auch kohl- und leberbraun, erbsen- und pomeranzengelb, gelblich-, perl- und rauchgrau, sehr dunkel graulichweiss (selten), die Endspitzen selten pflaumenblau. Durchscheinend bis undurchsichtig. Von Krystallformen sind P' = *e* = 108°12'30"; 112°1'40", und P = *P* häufig und mit der einen oder mit beiden Gestalten erscheinen noch kombinirt, oP = *o*; ½P = *i* = 118°26'5"; 92°43'59"; ⅓P = *b*; ⅔P' = *c*; $\frac{\frac{3}{2}P'\frac{1}{2}}{2}$ = *g*; $\frac{4P'\frac{1}{3}}{2}$ = *n*; angeblich auch ¼P' = *l* u. ⅕P' = *d*. Die Basis *o* sieht man immer nur rauh und dies Ansehen geht in eine Menge Polspitzen über. Hieher gehören Fig. 240, 241, 242 und 246. Man hat auch Fünflinge, an einem Xlle sitzen nach einem Pole zu 4 andere Individuen, Zusammensetzungsfläche parallel *P*, Drehungsaxe senkrecht darauf, Drehung 180°. Grü-

sere Xlle sehr sichtlich aus kleineren zusammengebaut; aufgewachsen; selten kuglig, knospenförmig und tafelartig gruppirt. After-Xlle, welche von Wolframit abstammen. Selten körnig oder stänglig zusammengesetzt. Spezif. Gewicht 5.966 bis 5.997 in 5 Beobachtungen.

Ch. B. Die chemische Beschaffenheit dieses Minerals ist z. Z. wohl noch nicht gehörig aufgeschlossen.[3]) Man betrachtet es als ein $\dot{C}a\dddot{W}$, was 80.65 Scheelsäure und 19.35 Kalkerde berechnen lässt: allein man möge hierbei den chemischen Charakter dieses ganzen Genus und das folgende Verhalten vergleichen. In kochender Stickstoffsäure mit Hinterlassung eines Rückstandes, worin sich auch Kieselsäure vorfindet, auflöslich, aus welcher Auflösung sich durch kohlensaures Ammoniak kohlensaure Kalkerde niederschlägt. Die Zersetzung mit Hydrochlorsäure gibt, bei einiger Eindickung die am schönsten gelb gefärbte Scheelsäure. V.d.L. für sich höchst schwierig und nur in dünnen Splittern schmelzbar. Mit Borax leicht zur klaren beim Erkalten trüben milchigen Perle.

Vk. In Begleitung mit den älteren Quarz, Phengit, Zinnerz, Wolframit und dem jüngeren Flussspath auf Gängen, am ausgezeichnetsten auf denen im Granit oder Greisen zu Zinnwald an der böhmisch-sächsischen Grenze. Carrock-Fell in Cumberland. Ob der Scheelspath von Schellgaden in Salzburg hieher gehöre? ist noch die Frage, wahrscheinlich aber der von Neudorf am Harze.

---

3) Bowen fand in dem Scheelspath von Huntington Scheelsäure 76.05, Kieselsäure 2.54, Kalkerde 19.36, Eisenoxyd 1.05, und Manganoxyd 0.05. Welche Spezie es sey, kann ich nicht angeben.

Species 2. Pyramidites macrotypicus oder Scheelspath z. Th., Br.

[*Makrotyper Scheel-Spath, Br. Uibrigens die Synonymen der ersten Spezie.*]

Fettglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{23}{15}$ O [4]) = 100°6'1''; 130°29'8''. (130°30', Br.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, deutlich; basisch, ziemlich so; nach dem nächst flachren Pyramidoëder andrer Richtung, etwas weniger deutlich. Alle Richtungen durch kleinmuschligen bis unebnen Bruch unterbrochen.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 6.1 bis 6.2.

Phgr. Fast immer von weissen Farben, die nur selten an's blass Rothe oder Gelbe anschliessen. $\frac{1}{2}$P = 118°26'5''; 92°45'59''; P' = 108°12'30''; 112°1'40''. Uibrigens kehren die Formen der vorigen Spezie hier wieder, und man hat auch Zwillinge, die Verwachsung parallel mit ∞P', die Drehungsaxe senkrecht darauf, Drehungswinkel 180°, Fig. 247. Meist grösere und bis 5 Zoll grose Xlle. Hr. Haidinger hat eine regelmäsige Verwachsung wahrgenommen, in der P des Scheelspaths mit O des Flussspaths parallel gerichtet erscheinen. Spez. Gew. = 6.17 bis 6.22.

Ch. B. Wesentlich dieselben Erscheinungen als bei der vorigen Spezie. Jedoch scheint die Mischung dieser Spezie eine von Nebenbestandtheilen reinere als die der vorigen zu seyn.

Vk. Kommt auf Gängen im Gneise, Glimmerschiefer etc., ähnlich wie die vorige Spezie vor. Schlaggenwalde (angeblich auch Graupen) in Böhmen.

4) Ganz isomorph mit Phosgenites S. 183.

Freiberg (Münzwiese) in Sachsen. St. Agnes in Cornwall.

Specins 3. Pyramidites tautoclinus oder Molybdänbleispath z. Th., Br.

[*Tautokliner Xanthin-Spath, Br. Gelbbleierz z. Th., W. Pyramidaler Blei-Baryt z. Th., M. Plomb molybdaté z. Th., Hy. Pyramidal Lead-Spar z. Th., J.*]

Fett- bis Glasglanz.

(Farbe, gelb. Strich, weiss).

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{1.45}{60}$ O = 99° 30′56″; 132°1′8″. (132°1′, Br.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, undeutlich, meist nur muschliger Bruch.

Härte $3\frac{8}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht 6.8.

Phgr. Von zitron-, pommeranz- und sehr tief wachsgelber Farbe. Die Xlle dieser Spezie sind die schönsten und manchfaltigsten unter den Molybdänspäthen und ausser den meisten der S. 266 aufgezählten einfachen Formen, hat man noch $\infty P = m$; $\infty P\frac{1}{3} = r$ beobachtet. Fig. 243, 244, doch kann man auch die drei vorausgehenden Nummern der Zeichnungen hieher rechnen. Oft ist er mit der folgenden Spezie parallel verwachsen Fig. 248, und dann sitzt er stets als das jüngere Gebilde auf. Von allen Molybdänbleispäthen ist dieser der spezifisch leichteste, = 6.356.

Ch. B. Gewöhnlich nimmt man an, dass die Molybdänbleispäthe $\dot{P}b\dddot{M}o$ seyen, a hiernach berechnet, b nach Hn. Göbel's Analyse:

	a	b
Molybdänsäure	39.19	40.4
Bleioxyd	60.81	59.0.

In dieser Spezie ist jedoch jeden Falls etwas Kalkerde mit enthalten. Löset sich in erwärmter Stickstoffsäure auf, wobei sich Molybdänsäure ausscheidet. Nach Hn. v. Kobell: das Pulver mit konzent. Schwefels. in einer Porzellanschale erhitzt und etwas Weingeist zugesetzt, erhält man sogleich oder nach dem Entzünden des Weingeistes eine schöne lasurblaue Flüssigkeit. V. d. L. heftig zerknisternd, ziemlich leicht schmelzbar. Auf Kohle theils von derselben verschluckt werdend, theils sich zu Blei und Molybdän reduzirend. Mit Phosphorsalz und Borax die bekannten Reakzionen auf Molybdän.

Vk. Kommt im Alpenkalke auf Gangtrümern in Begleitung von Bleiglanz, Zinkblende und Karbonbleispath, zu Bleiberg in Kärnthen, vor.

Gb. Wird zum Ausbringen des Bleies mit benutzt.

Species 4. Pyramidites polytomus oder Molybdänbleispath z. Th., Br.

[*Polytomer Xanthin-Spath, Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 3.]

Demantglanz.

(Farbe, weiss, bleich, wachsgelb und gelblichgrau. Strich, weiss).

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{143}{90}$ O = 99° 30′56″; 132°1′8″. (132°1′, Br.) Spaltbar, basisch, recht deutlich; primär-pyramidoëdrisch, deutlich; nach dem nächst flachren Pyramidoëder andrer Richtung und primär-prismatisch, undeutlich. Bruch, muschlig.

Härte 3½ bis 4.

Gewicht 6.6.

Phgr. Die lichteren Farben, zuweilen auch mit Durchsichtigkeit in Verbindung, dienen zur Auszeich-

nung. An den Xllen bemerkt man theils das primäre Pyramidoëder, auch wohl 2P = *f* Fig. 249, also sehr spitze Gestalten, theils tafelartige Kombinazionen an denen die Basis vorherrscht. Zuweilen schalig zusammengesetzt. Spez. Gew. = 6.665.

Ch. B. u. Gb. Vergl. Spezie 3.

Vk. Kommt auf dieselbe Weise als die vorige Spezie, mit derselben als erstes Präzipitat parallel verwachsen, Fig. 248, vor.

Species 5. Pyramidites xanthinus oder Molybdänbleispath z. Th., Br.

[*Pyramidaler Xanthin-Spath, Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 3.]

Demantglanz.

(Farbe, hoch pommeranzgelb. Str., dunkel gelblichweiss).

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{283}{180}$ O = 99° 41'8"; 131°34'6". (131°35', M. u. Br.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, deutlich fast vollkommen. Bruch, muschlig.

Härte 3½ bis 4.

Gewicht 6.69 bis 6.74.

Phgr. Nur die Kombinazion oP; P; ∞P; die erste Gestalt vorherrschend, ist mir bekannt. Das spez. Gew. fand ich 6.710 bis 6.718.

Ch. B. u. Gb. Vergl. Spezie 3.

Vk. Ohne den Fundort näher bezeichnen zu können, aus Kärnthen.

Species 6. Pyramidites hystaticus oder Molybdänbleispath z. Th., Br.

[*Hystatischer Xanthin-Spath, Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 3.]

Demantglanz zum fettartigen geneigt.

(Farbe, gelb. Strich, gelblichweiss).

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{118}{72}$ $O = 99°$ 42′32″; 131°29′33″. (131°29′, Br.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, vollkommen; basisch und nach dem nächst flachren Pyramidoëder andrer Richtung, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis 4.

Gewicht 6.7.

Phgr. Man hat pommeranzgelbe Xlle, besonders Kombinazionen von P u. P′. Spez. Gew. = 6.765.

Ch. B. u. Gb. Vergl. Spezie 3.

Vk. Von Annaberg in Oesterreich.

Species 7. Pyramidites isophanus oder Molybdänbleispath z. Th., Br.

[*Isophaner Xanthin-Spath*, *Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 3.]

Demant- bis Fettglanz.

(Farbe, hoch pommeranzgelb. Strich, gelblichweiss).

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, $P = \frac{1139}{720}$ $O = 99°$ 35′10″; 131°49′55″. (131°50′, Br.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, deutlich. Bruch, muschlig.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis 4.

Gewicht 6.9.

Phgr. Während die Hellungskennzeichen und die Xll-Kombinazion keinen Unterschied von Pyramidites xanthinus geben, finden in den Winkeln u. Gewichten merkliche Differenzen statt. Spez. Gew. = 6.948.

Ch. B. u. Gb. Vergl. Spezie 3.

Vk. Fundort unbekannt.

Anhang. Noch gibt es mehre Molybdänbleispäthe die bis jezt keine genaue Untersuchungen erfahren haben. Sehr merkwürdig ist ein demantglänzender schön weisser, welcher die Fig. 245 abgebildete Hemimorphie zeigt. Bei einer vielleicht zu geringen Menge erhielt

ich das spez. Gew. 6.923. Von Berggieshübel in Sachsen. — Von Ruskberg im Bannate sah ich oP; ∞P; und tetragonale Prismen der Zwischenrichtung ∞P½. Die Abänderungen von Windisch-Kappel in Kärnthen, Mauknerötz in Tirol, Höllenthal bei Werdenfels in Baiern, Badenweiler in Baden, Rezbanja in Ungern, aus Massachusets, Pennsylvanien und Mejico sind meines Wissens noch nicht untersucht.

Species 5. Pyramidites ponderosus oder Scheelbleispath, Br.

[*Scheelischer Xanthin-Spath, Br.*]

Fettglanz.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = $\frac{11}{72}^{8}$ O = 99° 42′ 52″; 131° 29′ 33″. (131° 30′, Levy.) Spaltbar, primär-pyramidoëdrisch, undeutlich. Bruch, muschlig.

Härte $3\frac{1}{4}$ bis 4.

Gewicht 7.8 bis 8.1.

Phgr. Man hat von diesem Minerale manchfache graue, grüne, braune und selbst rothe Farben, doch oft schmuzig und ohne Durchsichtigkeit. Die Xlle sind meist Kombinazionen aus P; 2P durch Zurundung der basischen Kanten in ∞P übergehend; und aus P′ Fig. 249. Hemimorphie ähnlich Fig. 245. Durch Zurundungen entstehen, wenn oP mit vorkommt, fass- und zapfenförmige Gestalten, so wie durch Zusammenhäufung kuglige und knospenförmige Gruppirungen. Das spez. Gew. fand ich = 7.904 bis 8.088 bei 3 Beobachtungen.

Ch. B. Nachdem ich das Mineral als eine besondre Spezie erkannt hatte, war es Hr. Dr. Stolz zu Teplitz, welcher zuerst die eigenthümliche chemische Zusammensetzung aus scheelsaurem Bleioxyd aufge-

funden. Späterhin fand Hr. Lampadius a, und b gibt die Berechung nach $\dot{P}b\,\dddot{W}$:

	a	b
Scheelsäure	51.75	51.54
Bleioxyd	48.25	48.46.

In erwärmter Stickstoffsäure auflöslich mit Zurücklassung gelber Scheelsäure. Schmilzt v. d. L. auf Kohle ohne Schwierigkeit zu einer Perle und lässt, mit Soda versetzt, Blei reduziren.

Vk. Auf Quarz, Glimmer, Zinnerz, Woframit, Bleiglanz etc. gangweise im Granit (Greisen) zu Zinnwald an der böhmisch-sächsischen Gränze.

Genus 20. Peganites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma 53° bis 54° ungefähr. Spaltbar, basisch u. lateral.
Härte $3\frac{3}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$.
Gewicht 2.48 bis 2.58.

Species 1. Peganites phosphoricus kürzer Peganit, Br.

Glas- bis Fettglanz.

Prf.: Domatisches Prisma e. A., $\infty P = 53°$ ungefähr. Spaltbar, basisch, brachydiagonal und prismatisch, alles undeutlich bis Spuren. Bruch, unvollkommen muschlig bis uneben.

Phgr. Gewöhnlich in schönen smaragd-, gras-, doch auch berggrünen, grünlichgrauen bis weissen Farben, stets mit farblosem Strich. Xlle sehr klein, Kombinazionen aus $oP = A$; $\infty P = M$; $\infty P\breve{\infty} = b$ und $P\breve{\frac{1}{4}} = r$, Fig. 252, in nierenförmige Gestalten, und diese wieder in hautähnlichen Uiberzug übergehend. Spez. Gew. = 2.492 bis 2.541 in 3 Beobachtungen.

Ch. B. Besteht wesentlich aus phosphorsaurer Thonerde mit $23\frac{1}{2}$ % Wasser, was $\dddot{Al}^4\,\ddot{\ddot{P}}^3 + 15\dot{H}$ oder Phosphorsäure 3[illegible]6, Thonerde [illegible], Wasser 2[illegible]8 entspricht. Eine Spur von Eisen gibt die Färbung. In Hydrochlorsäure und Stickstoffsäure auflöslich. V. d. L. unschmelzbar, die Flamme blaulichgrün färbend, mit Kobaltsoluzion auf Thonerde reagirend.

Vk. Auf Klüften des Kieselschiefers und reinen Quarzes unmittelbar am Tage, allemal mit Lasionit zusammen, der jedoch als späteres Gebilde erscheint. Ausgezeichnet von Langenstriegis bei Freiberg. Spuren davon auf einem Gange im grauwackeähnlichen Sandstein zu Zbirow bei Beraun in Böhmen.

Genus 21. Allogonites.

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäres Prisma $115\frac{1}{2}°$ bis $116\frac{1}{2}°$. Spaltbar, basisch und lateral, undeutlich.

Härte 6.

Gewicht $2._{{\rm 9}\frac{1}{3}}$ bis $3._{03}$.

Species 1. Allogonites Herderi kürzer Herderit.

[*Allogonit, Br. Herderit, prismatisches Fluss-Haloid, Hdgr.*]

Mittel zwischen Glas- und Fettglanz.

Prf.: Rhombisches Pyramidoëder, $P = \frac{8}{8}\ \overset{8}{\underset{12}{\tfrac{1}{2}Dh}} = 77°20'55''$; $\infty P\ \frac{88}{66}\ \overset{4}{\underset{6}{\infty Dh}} = 115°54'12$. ($P = 141°17'$; $116°3'$; $77°22'$; $\overset{6}{\infty}P = 115°53'$, Hdgr.) Spaltbar, basisch, unvollkommen, primär-prismatisch, ebenso unvollkommen bis Spuren. Bruch, muschlig.

Phgr. Nur in weissen mit Trübheit verbundenen Xllen, welche Kombinazionen von oP; P; ∞P,

P$\breve{\infty}$ und einigen anderen Pyramidoëdern sind Fig. 253. Spez. Gew. 2.985 Hdgr., 2.990 Br.

Ch. B. Nach Hn. Plattner's Untersuchungen besteht das Mineral wesentlich aus ungewässert phosphors. Thonerde und phosphors. Kalkerde (von dieser dem Anscheine nach etwas weniger als von jener). Auch ist Flusssäure als Nebenbestandtheil mit vorhanden. In erwärmter Hydrochlorsäure löst sich das möglichst fein gepulverte Mineral vollkommen auf. V. d. L. schmilzt der Allogonit ziemlich schwer unter schwachem Aufwallen zur emailweissen Perle, wobei die äussre Löthrohrflamme eine schwache gelbe Färbung annimmt. Wird das Pulver mit Schwefelsäure befeuchtet und auf Platindraht der blauen Flamme ausgesetzt, so entsteht die blaugrüne Färbung, welche die Phosphorsäure charakterisirt. Auch erhält man mit Borsäure und Eisen auf Kohle einen Regulus von Phosphoreisen. Das mit Kobaltsoluzion befeuchtete Pulver sintert im Oxydazionsfeuer zusammen u. nimmt eine schöne blaue Färbung an.

Vk. Zu Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge, mit Quarz, Wolframit, Zinnerz, welche älter, und Apatit, Flussspath, welche neuer gebildet sind. Aeusserst selten.

Anhang. Dies Mineral war von mir, unter Apatiten aufgefunden, sogleich für eine besondre Spezie erkannt worden. Hr. Haidinger hatte später einen Xll gemessen. Ich hatte es seit mindestens 15 Jahren unter dem ersten Namen in meinen Vorträgen erwähnt, wollte aber mit der Bekanntmachung bis zur chemischen Kentniss davon Anstand nehmen.

Genus 21. Pollachites.

Hexagonal. Scheinbar holoëdrisch, was auch existiren kann, bis jezt bei näheren Untersuchungen triploë-

drisch u. pentaploëdrisch, brachyax. Primär pyramidale Flächen 49° bis 50° Neigung gegen die Hauptaxe. Spaltbar, prismatisch, pyramidal und basisch, leztres in schalige Zusammensetzung übergehend.
Härte 4 bis $6\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.1 bis 7.20.

Ch. Ch. Als Basen treten Kalkerde und Bleioxyd, aber auch Calcium u. Blei auf, hingegen als azide Bestandtheile die Phosphorsäure, Arsensäure und Vanadinsäure an jene, Fluor und Chlor an diese gebunden. Hierbei kommen auf ein Aequivalent Fluor- u. Chlormetalle drei Aequivalente der übrigen Bestandtheile, so dass man folgende allgemeine Formel R (Cl + Fl) + $3\dot{R}$ ($\dddot{P}$ + $\dddot{As}$ + $\ddot{V}$) dafür annehmen kann. Zu den basischen Nebenbestandtheilen gehören auch zuweilen Zinkoxyd und Kupferoxyd. Im Allgemeinen sehr zusammengesezt. [5])

Species 1. Pollachites galacticus oder Apatit z. Th.

[Galaktischer Apatit, Br. Apatit z. Th., W. Rhomboëdrisches Fluss-Haloid z. Th., M. Chaux phosphatée z. Th., Hy. Rhombohedral Apatite z. Th., J.]

Glasglanz dem Fettglanze genähert.

Prf.: Brachyaxes hexagon - pyramidales Triploëder, domatisches $\frac{P}{3} = \frac{4}{7}\frac{3}{2}\frac{\overset{4}{Dh}}{12} = 99°37'52''$; $+\frac{P}{3} = \frac{4}{7}\frac{3}{2}\frac{1}{6}\frac{\overset{4}{Dh}}{12} = 49°45'0''$; $-\frac{P}{3} = \frac{2}{5}\frac{\overset{4}{Dh}}{12} = 49°41'5''$.
(Domatische $\frac{1}{2}\frac{P}{3} = 67°6\frac{1}{2}'$; $+ 2\frac{P}{3} = 30°35'$; +

5) Darauf hat der Name des Genus Bezug von πολλαχῆ, d. h. auf mancherlei oder vielfältige Art, weil basische und azide Bestandtheile so manchfach sind.

$\frac{P}{8} = 49°45'$; $-2\frac{P}{8} = 30°30'$; $-\frac{1}{2}\frac{P}{8} = 67°0'$, Br.) Spaltbar, prismatisch und basisch, ziemlich deutlich. Bruch, muschlig.

Härte $5\frac{3}{4}$ bis 6.

Gewicht 3.18 bis 3.21.

Phgr. Die weissen Xlle dieser Spezie zeigen gewöhnlich einige Trübheit und eine Art Lichtwandlung — fälschlich Opalisiren genannt —, und die Kombinazion aus oP; $\frac{1}{2}$P; P; 2P; ∞P; ∞P', welche man bei der dritten Spezie vergleichen möge. Spez. Gew. = 3.166 bis 3.197, nach G. Rose.

Ch. B. Die chemische Zusammensetzung der Apatite ist eine mehrfache. Sie enthalten 3 Aequivalente phosphors. Kalkerde mit Fluorcalcium u. Chlorcalcium, welche zusammen ein Aequivalent ausmachen und in ihren Mengen schwanken.[6]) In Hydrochlorsäure und in Stickstoffsäure leicht auflöslich, in der leztern Auflösung werden die z. Th. nur sehr geringen Mengen von Chlor durch stickstoffsaures Silberoxyd erkannt. Das mit Schwefelsäure erhitzte Pulver des Minerals gibt glasätzende Dämpfe. V. d. L. nur an den Kanten zum weissen Glase schmelzbar. Das Pulver auf glühenden Kohlen oftmals mit gelblichem Lichte phosphoreszirend.

Hr. G. Rose fand in dem von Faltigl: phosphors. Kalkerde 92.28, Fluorcalcium 7.62, Chlorcalcium 0.10 und der gemessene vom St. Gotthard ergab so wenig Hydrochlorsäure (0.02), dass man ihn für einen reinen Fluor-Apatit (phosphors. Kalkerde 92.31, Fluorcalcium 7.69) nehmen könnte.

6) Apatit-Substanz kehrt in vielen thierischen Körpertheilen, besonders in den Knochen und Zähnen als Hauptbestandtheil wieder. Ein manchen Zähnen sehr ähnlicher Körper ist der Phosphorit von Amberg in Baiern.

Vk. Mit Adular und Astrites, auch wohl mit Laumontit auf Gängen im Gneise auf der Graubündtner Seite des Gotthards in der Schweiz in klaren (von mir gemessenen) Xllen; die trübe Abänderung vom Monte Sella bei Airolo am St. Gotthard. Im Glimmerschiefer (Astrites) mit Turmalin, Amphibol, zu Faltigl bei Sterzing, imgleichen mit Eisenkies, Periklin, Sphen am Pfitscher Joch in Tirol.

Gb. Apatit kann im zerkleinten Zustande jeden Falls als ein eben so vortreffliches Düngemittel angesehen werden, als gebranntes Knochenmehl.

Species 2. Pollachites calamus, Br. oder Apatit z. Th.

[*Diastatischer und kalaminer Apatit, Br. Spargelstein z. Th., W. Uibrige Synonymie Sp. 1.*]

Mittel zwischen Glas- und Fettglanz, auch mehr der erstre.

Prf.: Hexagon-pyramidales Triploëder oder Pentaploëder[7]), noch nicht mit lezter Genauigkeit bestimmt; rechtes $+\frac{P}{6} = 49°51'$, linkes $+\frac{P}{6} = 49°49'$ bis $49°48'$; domatisches $\frac{P}{3} = 99°30'$; rechtes $-\frac{P}{6} = 49°44'$ bis $49°43'$; linkes $-\frac{P}{6} = 49°41'$ bis $49°39'$; bei wiederholten Ummessungen, Br. Spaltbar, basisch zwar deutlich aber mit öfterer Unterbrechung durch muschligen Bruch, und eigentlich wohl nur schalige Zusammensetzung.

Härte 6.

Gewicht 3,2.

Phgr. Gewöhnlich säulenförmige Xlle aus ∞P; $\infty P'$ und P kombinirt von spargel- und ölgrüner bis

---

7) Man vergl. Schweigger Seidel's Jahrb. der Chemie und Phys. 1830. H. 4. S. 431.

weisser Farbe. Spez. Gew. = 3.202 bis 3.236, nach Hn. G. Rose, M. u. Br. Beim Reiben + E erlangend.

Ch. B. Der vom Cabo de Gates besteht nach Hn. G. Rose aus: phosphors. Kalkerde 92.066, Fluorcalcium 7.040 und Chlorcalcium 0.885. Uibriges Verhalten wie bei Spezie 1, S. 278.

Vk. Ausgezeichnet in einer porösen vulkanischen Masse vom Cabo de Gates in Spanien mit Kalkspath u. Glanzeisenerz; am Laacher-See in Rhein-Preussen im vulkanischen Trachyt, z. Th. mit Amphibol.

Species 3. Pollachites haplotypicus, Br. oder Apatit z. Th.

[*Haplotyper Apatit, Br. Uibrige Synonymie der Spezie* 1.]

Fettglanz.

Prf.: Hexagon-pyramidales Triploëder $+\frac{P}{3} = \frac{107}{90}\underset{12}{\overset{4}{\tfrac{1}{2}Dh}} = a = 142°27'54''$; $49°56'59''$; $-\frac{P}{3} = \frac{6}{5}\underset{12}{\overset{4}{\tfrac{1}{2}Dh}} = b = 142°15'3''$; $49°41'5''$; **domatisches** $\frac{P}{3} = \frac{217}{180}\underset{12}{\overset{4}{\tfrac{1}{2}Dh}} = c = 99°6'27''$. **(**$\alpha$ **auf** $\infty P = 112°48'$, **auf** $oP = 157°12'$; β **auf** $\infty P = 113°0'$, **auf** $oP = 157°0'$; γ **auf** $\infty P = 113°5'$, **auf** $oP = 156°55'$, **Br.) Spaltbar, basisch, deutlich; prismatisch, fast ebenso deutlich; primär-pyramidal, undeutlich bis Spuren. Bruch, unvollkommen, muschlig.**

Härte 6.

Gewicht 3.19 bis 3.21.

Phgr. Man hat weisse und viele bunte besonders bläuliche, röthliche und grünliche Farben, zuweilen in einem Xlle mehre zugleich, z. B. violblau in der Mitte und berggrün an den Polen. An den

Kombinazionen herrschen $oP = P$ und $\infty P = M$ vor. Noch kommen $+\frac{1}{2}\frac{P}{3} = \alpha = 157°39'28''$; $67°12'5''$; $-\frac{1}{2}\frac{P}{3} = \beta = 157°28'39''$; $67°0'37''$; domatisches $\frac{1}{2}\frac{P}{3} = 133°49'47''$; $+2\frac{P}{3} = A = 129°6'22''$; $30°44'34''$; $-2\frac{P}{3} = B = 128°57'59''$; $30°30'33''$; domatisches $2\frac{P}{3} = C = 60°47'41''$; $\infty P' = l$; $\frac{\infty P\frac{1}{2}}{2} = s$; $+\frac{P'}{6} = i$; $+\frac{P'}{3} = e$; $-\frac{P'}{3} = n$; $-\frac{P'}{6} = r$; $+2\frac{P'}{6} = o$; $+2\frac{P'}{3} = f$; $-2\frac{P'}{3} = k$; $-2\frac{P'}{6} = q$; $+4\frac{P'}{6} = u$; $+4\frac{P'}{3} = g$; $-4\frac{P'}{3} = h$; $-4\frac{P'}{6} = p$. Endlich sind noch Flächen vorhanden, welche hexagonalen Pyramidoëdern der Zwischenrichtung korrespondiren (Th. I, §. 249); aber (§. 274) wohl eigentlich dodekatoëdrische Gestalten sind, $\frac{5P\frac{1}{2}}{12} = y$; $\frac{4P\frac{1}{3}}{12} = z$. Man vergleiche Fig. 250 und 251. Die prismatischen Flächen sind meist vertikal gestreift, verengen sich auch wohl zuweilen nach den Polen hin fassförmig. Hemimorphie habe ich einige Male beobachtet. Spez. Gew. $3._{199}$ bis $3._{215}$, nach 5 Beobachtungen.

Ch. B. Ist noch nicht vollständig untersucht, scheint aber von der ersten Spezie nicht sehr abzuweichen, m. s. S. 278.

Vk. Sehr ausgezeichnet findet sich diese Spezie zu Ehrenfriedersdorf in Sachsen auf den im Glimmerschiefer aufsetzenden Gängen, Zinnerz, Glanzarsenkies, Quarz, Topas, welche älter, und Flussspath, welcher jünger, führend; sowol am Sauberge als im Freiwalde. Aehnlich zu Schlaggenwalde in Böhmen, wo er auch, jedoch selten, schalig zusammengesetzt vorkommt, und dieser scheint in den Phosphorit von Logrosan in Estremadura überzugehen. Wahrschein-

lich gehören noch hieher die Apatite von Penig in Sachsen, von Bobruvka in Mähren, von Carrock-Fell in Cumberland, von Botallak in Devonshire u. a. m.

Anh. Problematische Apatite. Moroxit, meist von blauen und grünen Farben; nur unvollkommen spaltbar, nach der Basis fast gar nicht; geringeres Gewicht 3.179 bis 3.194. Meist in Kalkspath oder Kalkstein inne liegend. Von Arendal und von Tromö in Norwegen; Pargas in Finland; am Baikal in Sibirien; aus Grönland; Lawrence in New York, bis 6 Zoll grose Xlle etc. Hiermit scheint identisch zu seyn der Spargelstein vom Grainer in Tirol von spargel- bis ölgrüner Farbe, in rundlichen Massen selten in Xllen von blättrigem Talk umhüllt; ohne Spaltbarkeit oder nur in Spuren, deutlich muschlig; sp. Gew. = 3.180 bis 3.190. Nach Hn. G. Rose's Berechnung: phosphors. Kalkerde 92.16, Fluorcalc. 7.69, Chlorcalc. 0.15, hiernach fast gleich mit Spezie 1. — Apatit von geringerer Härte, spargel- und grasgrün auch fleischroth geflammt; derbe Massen und Xlle; die Spaltbarkeit[8]) deutlicher prismatisch als basisch, der Bruch uneben bis muschlig; die Härte nur 5 bis 5¼ und spez. Gew. nach Hn. G. Rose 3.222. Enthält nach diesem 92.19 phosphors. Kalkerde, 7.01 Fluorcalc. und 0.80 Chlorcalc. Von Arendal in Norwegen mit Magneteisenerz im Gemenge. — Apatit von Snarum in Norwegen, öl- bis spargelgrün, die prismatische Spaltbarkeit ziemlich deutlich, die basische verschwindet bisweilen ganz. Spez. Gew. = 3.174. Merkwürdig durch einen mehren Gehalt an Chlor, ent-

8) Es wird in vielen Mineralogieen ein alter Irrthum, der nämlich, dass alle Apatite basisch spaltbar seyen, fortgeführt.

hält nämlich nach Hn. G. Rose: phosphors. Kalkerde 91.12, Fluorcalcium 4.59, Chlorcalcium 4.28 und etwas Eisen- und Manganoxyd. —

Pseudo-Apatit, oder Apatit in After-Xllen, wovon man hexagonale Prismen kennt, die ehemals Pyromorphit waren und jezt vorzüglich aus phosphors. Kalkerde, ferner aus etwas Fluss- und Schwefelsäure, Thonerde und Eisenoxyd bestehen; vom Kurprinz bei Freiberg. Ein andrer Pseudo-Apatit zeigt sich nach Hn. Zippe in einer Kombinazion zweier rhombischen Prismen von 118° und 58° mit einigen Hemipyramiden a. A. u. einem Hemidoma terminirt, über kryst. Apatit sitzend; von Schlaggenwalde in Böhmen. Man kennt noch nicht die ursprüngliche Substanz dieser Formen.

Species 4. Pollachites hedyphanus kürzer Hedyphan, Br.

[Hedyphaner Blei-Spath, Br.]

Demantglanz, dem fettigen genähert.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder, n. D. u. Bis jezt nur derb. Spaltbar, primär-pyramidal, auch basisch, stets durch muschligen Bruch unterbrochen.

Härte 4½ bis 5.

Gewicht 5.4 bis 5.5.

Phgr. Die kleinen derben Massen des Minerals sind von weisser Farbe u. trüb. Spez. Gew. = 5.460 bis 5.493.

Ch. B. Dieses Mineral verbindet in seinen äusseren wie chemischen Merkmalen die Apatite mit dem Pyromorphit, und besteht nach Hn. Kersten aus: phosphors. Kalkerde 15.51, arsens. Kalkerde 12.98, arsens. Bleioxyd 60.10 u. Chlorblei 10.29. In Stickstoffsäure auflöslich. V. d. L. in der Pincette zu einem Email

schmelzend, die Flamme grünlichblau färbend. Auf der Kohle für sich z. Th. reduzirbar und Arsengeruch entwickelnd, z. Th. eine weisse Schlacke gebend, welche für sich geschmolzen, krystallisirt.

Vk. Als Seltenheit im manganischen Pyroxen zu Longbanshytta in Wermeland in Schweden.

Species 5. Pollachites polysphäricus kürzer Polysphärit, Br.

[*Polysphärischer Blei-Spath, Br.*]

Fettglanz.

Prf.: Wie Spezie 4. Bis jezt nur selten in hexagonalen Prismen, meist in nierenförmigen und ähnlichen nachahmenden Gestalten. Spaltbar in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 4 bis 4¾.

Gewicht 5.8 bis 6.1.

Phgr. Im Innern der gerundeten Gestalten zeigt sich eine, manchem Kalzedon ähnliche, vielfache konzentrische Streifung brauner, gelblichgrauer, isabellgelber und weisser Farben. Der Strich ist allemal farblos. Die seltenen Prismen sind fassförmig und gehen in die traubige Gestalt über, deren Inneres zwar dichten Bruch, aber auch eine Neigung zum büschelförmig Fasrigen zeigt. Spez. Gew. = 5.890 bis 6.090.

Ch. B. Besteht nach Hn. Kersten aus: phosphors. Bleioxyd 77.651, phosphors. Kalkerde 11.053, Chlorblei 10.838, Fluorcalcium 0.248. In Stickstoffsäure auflöslich. Nach Abscheidung des Bleies durch Schwefelwasserstoffgas mit Kleesäure stark auf Kalkerde reagirend. V. d. L. für sich zu weissem Email schmelzbar, die Flamme grün färbend.

Vk. Neueres Gebilde als die ihn begleitenden Bleiglanz, schwarze Zinkblende und Eisenkies, auf

einem Gange im Gneise, Grube Sonnenwirbel bei Freiberg. Dürfte jedoch auch anderwärts und namentlich zu Johanngeorgenstadt vorkommen. Von Kladrau in Böhmen ist mir ein ähnlicher Körper in breiten Knollen und vom Gew. 5.770 zugekommen, der jedoch v. d. L. im Kolben etwas Wasser u. Ammoniak ausgibt, übrigens sich ganz wie Polysphärit verhält.

Species 6. Pollachites mesitinus oder Miesit, Br.

[*Nierenförmiges Braunbleierz von Mies. Mesitiner Bleispath, Br.*]

Fettglanz.

Prf. und Gestalten wie bei Spezie 5. Spaltbar, primär-pyramidal, in Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 4¼ bis 4½.

Gewicht 6.4.

Phgr. Nur braun von Farbe, gibt aber weissen Strich. Die nierenförmigen Gestalten sind rauhflächig, drusig und in zarte Xlle übergehend. Das spez. Gew. fand ich 6.446 bis 6.444.

Ch. B. Besteht nach Hn. Kersten aus phosphors. Bleioxyd 81.651, phosphors. Kalkerde 7.467, Chlorblei 10.642, Fluorcalcium 0.248. Uibrigens verhält er sich der vorigen Spezie ähnlich.

Vk. Mit Schwerspath, Bleiglanz etc. zu Mies in Böhmen, wo jedoch auch die Spezie 8 vorkommt.

Species 7. Pollachites vanadinus Br. kürzer Vanadinit.

[*Vanadiner Blei-Spath, Br. Vanadinsaures Bleioxyd, v.*]

Fettglanz.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder, u. D. u. Spaltbar,

primär-pyramidal, ziemlich deutlich bis undeutlich.
Bruch, muschlig.

Härte $4\frac{1}{4}$ bis 5.

Gewicht 6.8 bis 6.9.

Phgr. Z. Z. nur in braunen Farben, die im frischen Innern zuweilen wohl ins Pomeranzgelbe fallen. Die hexagonalen Prismen sind niedrig u. zuweilen etwas bauchig, auch durcheinander gewachsen und so gruppirt, dass sie einen Uibergang ins Traubige bilden. Das spez. Gew. 6.881 des von Zimapan und 6.886 des von Wanlockhead, Br.

Ch. B. In historischer Beziehung merkwürdig. Hr. del Rio hatte darin ein eignes von ihm Erythron genanntes Metall entdeckt, das von Hn. Collet-Descotils u. a. m. für Chrom gehalten wurde. So nahm man das Mineral lange Zeit für unterchromsaures Bleioxyd an. Nachdem viel später Hr. Sefström das Vanadin entdeckt hatte, ergab sich's, dass dasselbe mit dem Erythron identisch sey. — Hr. Thomson gibt die Mischung des von Wicklow a, der sehr zu mistrauen ist, Hr. Damour die (wahrscheinlich des von Wanlockhead) b an:

	a		b
Vanadinsäure	23.436		15.86
Hydrochlorsäure	2.446	Chlor	2.27
Bleioxyd	66.325		70.86
Blei	7.088		—
Zinkoxyd	—		6.33
Kupferoxyd	—		2.33

Eisenoxyd u. Kieselsäure 0.168 Wasser? 3.80.
Jeden Falls verdient dieses Mineral eine neue gute Analyse. In Schwefel- und Hydrochlorsäure zersetzt sich das Mineral, mit Stickstoffsäure liefert es eine schöne gelbe Auflösung. Dieselbe gibt mit stickstoffs. Silberoxyd den käsigen Niederschlag des Chlorsilbers.

V. d. L. sehr leicht schmelzbar, auf Kohle mit Funkensprühen reduzirbar. Mit Phosphorsalz im Oxydazions-Feuer ein Glas gebend, welches in der Wärme röthlichgelb, beim Erkalten gelblichgrün u. im Redukzions-Feuer schön chromgrün erscheint.

Vk. Uiberall als ein neueres Gebilde auf Bleiglanz führenden Gängen: Zimapan in Mejico; Wicklow in Irland; Wanlockhead in Schottland, hier auf Galmei; Beresofsk in Sibirien, hier parallel mit grünem Pyromorphit verwachsen und neuer als dieser.

Species 8. Pollachites pyromorphus, Br. oder Pyromorphit.

[*Meromorpher und kalaminer Blei-Spath, Br. Braunbleierz, Grünbleierz z. Th., W. Rhomboëdrischer Blei-Baryt z. Th., M. Plomb phosphaté z. Th., Hy. Pyromorphite, Beud. Rhombohedral Lead-Spar z. Th., J. Phosphate of Lead, Phillips.*]

Fettglanz, z. Th. dem Glasglanze genähert.

Prf.: Hexagon-pyramidales Triploëder, Neigung der Flächen gegen die Axe 49°57′ bis 49°25′, Br. Spaltbar, primär-pyramidal, wenig deutlich. Bruch, unvollkommen, muschlig bis uneben.

Härte 4 bis 5.

Gewicht 6.9 bis 7.0.

Phgr. Indem hier die meisten der sogen. Braun- und Grünbleierze mit einander vereinigt sind, welche farblosen oder blassgrünen Strich geben, auch zuweilen in weissen und gelben Farben erscheinen, muss ich jedoch bemerken, dass nur braune Varietäten mit einiger Genauigkeit von mir gemessen werden konnten, namentlich die von Bleistadt. An den Xllen hat man oP; ∞P; ∞P′ gewöhnlich, P; 2P; 4P selten. Es

kommen auch Spuren der Flächen *x* und *z*, m. vergl. Pollach. haplotypicus, imgleichen Hemimorphieen vor. Die Xlle sind meist säulenförmig, zuweilen fassförmig gekrümmt und an den Enden ausgehölt. After-Xlle vom Bleiglanz abstammend. Selten in den derben Massen mit einer Neigung zu körniger und stängliger Zusammensetzung. Von nachahmenden Gestalten besonders nierenförmig, traubig, aus Xll-Zusammenhäufung hervorgegangen. Manche sogen. Bleiniere oder schalige Bleierde gehört ebenfalls hieher. Spez. Gew. = 6.960 bis 7.076, in 9 Wägungen.

Ch. B. Besteht wesentlich nach der Formel $3\dot{Pb}\,\ddot{\ddot{P}} + Pb\,Cl$ a, nach Hn. Wöhler (Zschopauer) b, nach Hn. Kersten (Bleistadter) c und nach Hn. Vernon (Wanlockheader) d:

	a		b	c	d
Phosphorsäure	15.79		15.727	89.945	87.66
Bleioxyd	73.91		82.287		
Chlor	2.62	Hydro-chlorsäure	1.986	9.918	10.07
Blei	7.68				
Fluorcalcium	—		—	0.137	—
chroms. Bleioxyd	—		—	—	1.20
Wasser u. brennb. Stoffe	—		—	—	0.40
kiesels. Kalkerde	—		—	—	0.67.

In Stickstoffsäure auflöslich, die Auflösung präzipitirt mit Silbersoluzion das Chlorsilber käsig. V. d. L. leicht schmelzbar, beim Erkalten krystallisirend (darauf bezieht sich der Name), die Flamme blau färbend. Auf der Kohle mit Hilfe von Soda zu Blei reduzirbar. Die grünen Farben sollen von wenig Eisen- oder Kupferoxyd verursacht seyn.

Vk. Wie viele andere phosphors. Mineralien, so findet sich auch der Pyromorphit am gewöhnlichsten

als ein sehr neues oder als das neueste Gebilde in geringen Teufen. Gewöhnlich aus der Zerstörung des Bleiglanzes hervorgegangen, u. nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Phosphorsäure dazu aus den organischen Reichen herrührt. Sitzt über Holoëdrites plumbosus, Bleiglanz und andere bleihaltige Mineralien, mehrentheils auf Gängen im Schiefergebirge, doch auch noch in Flötzgebirgen. — Die braunen Varietäten: von Rheinbreitenbach am Rhein; Daisbach bei Wiesbaden; Kirchen bei Siegen; Johanngeorgenstadt in Sachsen; Bleistadt und Mies in Böhmen; Hodritsch bei Schemnitz in Ungern; Poullaouen in der Basse-Bretagne. Grüne Varietäten: Silberbach bei Emmedingen; (Herrenseegen) im Schappachthale in Baden; Juleschmiede in Nassau; Mechernich bei Commern in der Eifel; Galgenberg bei Zellerfeld am Harze; (Beihilfe, wo 1815 mehre hundert Zentner vorkamen, und andere Gruben) bei Freiberg, ferner Zschopau u. Bockau in Sachsen; Przibram in Böhmen; Beresofsk in Sibirien. Gelb von: Usingen im Dillenburgischen; Wanlockhead in Schottland; Keswig in Cumberland. Weiss von: Zschopau in Sachsen u. a. O.

Gb. Wird mehrfach mit auf Blei verschmolzen, könnte auch wohl zugleich zur Darstellung der Phosphorsäure benutzt werden.

Species 9. Pollachites arsenicus oder Mimetesit.

[*Arsenischer Blei-Spath, Br. Grünbleierz z. Th., W. Brachytyper Blei-Baryt, M. Arsenikbleispath, Glocker. Plomb arseniaté, Hy. Mimetèse, Beud. Rhombohedral Lead-Spar, J.*]

Fettglanz.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder, P = 142° 12′; 80° 44′

nach Hn. Mohs; 141°3′; 81°47′ nach Hn. G. Rose. Wahrscheinlich geben auch hier die Flächen der (ungleich geneigten und darum kombinirten) Primärform ein pyramidales Triploëder. M. vergl. Spez. 1. 2. u. 3. Spaltbar, primär-pyramidal, deutlich, doch nicht immer leicht zu erhalten; prismatisch, undeutlich. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 4 bis 5.

Gewicht $7._{18}$ bis $7._{28}$.

Phgr. Man hat zwar am gewöhnlichsten gelbe Farben, diese gehen aber auch in's Graue und Weisse über. Unter den Blei-haltigen Pollachiten krystallisirt dieser am deutlichsten, und die Prismen sind meist kurz bis zum Verschwinden. Es gibt traubige und rosenförmige Zusammenhäufungen, übrigens widerholen sich bei dieser Spezie die Formen-Verhältnisse des Pyromorphits, S. 287. Das Spez. Gew. fand ich $7._{190}$ bis $7._{257}$, nach 4 Beobachtungen, wovon eine weisse Abänderung das höchste gab.

Ch. B. Nach $Pb\,Cl + 3\dot{P}b\ddot{\ddot{A}}s$ = a und nach Hn. Wöhler b ist die Mischung:

	a	b
Arsensäure	$23._{22}$	$21._{20}$
Phosphorsäure	—	$1._{82}$
Bleioxyd	$67._{44}$	$75._{59}$
Chlor	$2._{37}$	Hydrochlorsäure $1._{89}$.
Blei	$6._{97}$	—

Die stickstoffsaure Auflösung verhält sich wie bei der vorigen Spezie. V.d.L. leicht schmelzbar unter Entwicklung des Arsengeruchs, auch auf Kohle leicht reduzirbar.

Vk. Kommt unter ähnlichen Verhältnissen als Pyromorphit nur viel seltener, doch auch mit jenem

zusammen vor, und es dürfte sich die Arsensäure bei der Zerstörung arsenhaltiger Kiese gebildet haben. Am ausgezeichnetsten (auf Neujahrs Masen) zu Johanngeorgenstadt in Sachsen. Zinnwald an der böhm. sächs. Gränze. Badenweiler in Baden. Huel-Vinty-Unity in Cornwall. Nertschinsk in Sibirien.

Gb. Man schmilzt Blei daraus.

Species 10. Pollachites syntheticus oder Kampylit, Br.

[*Bisher mit Pollachites pyromorphus oder arsenicus verwechselt.*]

Fettglanz.

(Pomeranzgelbe und andere z. B. wachsgelbe mit jener in Verbindung stehende gelbe Farben, die meist intensiv und höchstens nur an den Kanten durchscheinend sind.)

Prf.: Zu vergleichen der Spezie 9 S. 289. (Ausgezeichnet bauchige und fassförmige hexagon-prismatische Xlle, deren Zusammenhäufungen in traubige und nierenförmige Gestalten übergehen) [9]). Spaltbar, deutlich, prismatisch; primär-pyramidal, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig.

Härte 5 bis $5\frac{2}{4}$.

Gewicht 6.8 bis 6.9.

Phgr. Die meisten gelben Varietäten, welche man bisher dem Pyromorphit und einige, die man dem Mimetesit beigezählt hatte, gehören hieher. Zwar sind die Dimensionen der Primärform nicht bekannt; allein es ist an der Selbstständigkeit dieser Spezie nicht zu

9) Darnach von καμπυλος, gebogen, gekrümmt, der obige populäre Name, weil bis jezt alle äusseren Gestalten des Minerals so erschienen sind.

zweifeln, denn während Kampylit im Gewichte, 6.833 bis 6.909 nach 3 Beobachtungen (je dunkler um so schwerer), nur mit dem Vanadinit im Gewichte gleichkommt, steht er hierin nicht allein dem Mimetesit, sondern selbst dem Pyromorphit nach, und weicht er wieder in der Mischung von jener Spezie zu sehr ab.

Ch. B. Diese Spezie ist die zusammengesetzteste von allen. Sie enthält arsens. Bleioxyd als vorwaltenden Bestandtheil, aber zugleich phosphors. Bleioxyd, phosphors. Kalkerde, chroms. Bleioxyd oder Spuren desselben oder des vanadins. Bleioxyds, übrigens Chlorblei. Jedenfalls hat der Gehalt an phosphors. Kalkerde das spez. Gewicht (im Vergleiche mit Mimetesit) herabgezogen. — Nach Hn. Ob. Sg. Plattner, der zwei Abänderungen aus Baden anwendete: Im Glaskölbchen stark dekrepitirend und sich lichter färbend, aber nichts ausgebend. Auf Kohle v. d. L. unter Arsendämpfen und Ausscheidung von Bleikügelchen zu einer Kugel schmelzend, welche nach völligem Erkalten eine grünliche krystallinische Oberfläche zeigt; auch entsteht auf der Kohle der Chlorblei-Beschlag. Die geschmolzene Kugel enthielt, nach Anwendung des nassen Weges, neben phosphors. Bleioxyd auch noch phosphors. Kalkerde. Borax- und Phosphorgläser wurden sowohl im Oxydazions- als Redukzions-Feuer entweder von einer Spur von Chromsäure oder Vanadinsäure grünlich gefärbt. Hr. Prof. Kersten fand in der dunkelsten Abänderung d. i. die von Alston Chromsäure auf. Hr. Oberbergrath Walchner war der erste, welcher Mischungen aus phosphors. u. arsens. Bleioxyd erkannte. [10])

Vk. Auf Bleiglanz führenden Quarzgängen als ein neues Gebilde. Die am auffallendsten gekrümmten

10) Dessen Handb. d. ges. Mineralogie. Bd. I. S. 485.

Xlle von Alston More in Cumberland. In Baden (auf Haus Baden) bei Badenweiler; im Münsterthale.

Gb. Wird, z. B. im Münsterthale in Baden, auf Blei-verschmolzen und heist dort gefärbtes Erz.

Anhang. Nussierit, Danhauser.

Fettglanz.

(Farbe, gelb in's Grüne und Weisse fallend. Strich, farblos.)

Angeblich rhomboëdrische (soll wohl hexagonale andeuten) Xlle u. Zusammenhäufungen davon. Bruch, splittrig.

Härte 5 bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht $5._{04}$.

Ch. B. Besteht nach Hn. Barruel aus Phosphorsäure $19._{80}$, Arsensäure $4._{06}$, Chlorblei $7._{65}$, Kalkerde $12._{30}$, Eisenoxydul $2._{44}$, Quarz $7._{20}$. In Stickstoffsäure leicht auflöslich. V.d.L. auf Kohle zu weissem Email schmelzbar. Sollte dies Mineral rein und darum selbstständig seyn, so würde es zwischen die dritte und vierte Spezie einzuordnen seyn.

Vk. Mit anderen Blei-haltigen Späthen auf einem Quarz- und Bleiglanz-Gange (auf Nussiere) bei Beaujeu im Rhone Dep.

Genus 22. Pleuroclasius.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Primäres Prisma 57° bis 58°. Spaltbar, lateral.

Härte 6 bis $6\frac{1}{2}$.

Gewicht $3._{09}$ bis $3._{15}$.

Species 1. Pleuroclasius magnesius kürzer Pleuroklas, Br.

[*Wagnerit, Fuchs. Hemiprismatischer Dystom-Spath, M.*]

Fettglanz, dem Glasglanze wenig genähert.

Prf.: Hemidomatisches Prisma $+P\breve{\infty} = 71^\circ 33'$; $-P\breve{\infty} = 63^\circ 25'$; $\infty P = 57^\circ 35'$, Levy. Spaltbar, lateral, brachydiagonal, undeutlich; prismatisch und vorn hemidomatisch in Spuren. Bruch, unvollkommen muschlig.

Phgr. Honig- und weingelbe bis weisse Farbe, im Striche farblos. Die Xlle, sehr komplizirt, zeigen 5 vordere Hemipyramiden und die 3 Prismen ∞P; $\infty \bar{P}\frac{2}{3} = 95^\circ 25'$; $\infty \bar{P}\frac{4}{3} = 117^\circ 32'$; auch wohl $\infty P\breve{\infty}$. Das Zusammentreten der lezteren Gestalten verursacht eine starke vertikale Streifung. Spez. Gew. 3.11 nach Hn. Fuchs, 3.129 Br.

Ch. B. Nach Hn. Fuchs ist die Mischung: Phosphorsäure 41.78, Flusssäure 6.50, Magnesia 46.66, Eisenoxyd 5.00, Manganoxyd 0.50. Der Formel $Mg\,F + \dot{M}g^3\,\ddot{P}$ nahe kommend. In Hydrochlorsäure und in Stickstoffsäure sich ruhig auflösend. Aus der Auflösung präzipitirt mit Schwefelsäure nichts. V. d. L. nicht gar leicht zu grünlichgrauem Glase schmelzbar.

Vk. Mit Quarz auf Klüften im Thonschiefer am Höllgraben bei Werfen in Salzburg. Sehr selten.

Genus 23. Phyletites.[1]

Rhombisch, holoëdrisch, brachyax. Primäre Prismen 128° bis 132°. Spaltbar, lateral und basisch. Zwei ungleiche sich rechtwinklig schneidende Spaltungsrichtungen stets wahrnehmbar.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis 6.

Gewicht 3.4 bis 4.0. Darnach die Reihung.

Ch. Ch. Eisenoxydul, Manganoxydul, Alkalien

1) φυλετευω ich mache zum Zunftgenossen, weil in der chemischen Zusammensetzung sehr heterogene Basen als Zunftgenossen erscheinen.

und alkalische Erden an Phosphorsäure gebunden, auch wohl die Radikale von jenen an Fluor und an Chlor. Daher können mit den Pollachiten S. 277 ganz gleichförmige Mischungen vorkommen, welche Heteromorphie mit dem Genus 21 geben würden. M. sehe unten Spezie 4. In Hydrochlorsäure auflöslich. Leicht schmelzbar.

Species 1. Phyletites spathosus Br. oder Triphylin, Fuchs.

Fettglanz, nur wenig dem Glasglanze genähert.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 131\frac{1}{4}°$ ungefähr. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich; primär-prismatisch, undeutlich. Bruch, unvollkommen muschlig.

Härte $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.45 bis 3.57.

Phgr. Zur Zeit besitzt man nur grünlichgraue, stellenweis blau gefärbte derbe Massen, welche zuweilen eine groskörnige Zusammensetzung erkennen lassen. Meist an den Kanten durchscheinend. Das spez. Gew. fand ich 3.501 bis 3.509 nach 5 Beobachtungen, Hr. Fuchs gab es zu 3.60, wohl etwas zu hoch, an.

Ch. B. Verwittert leicht. Hr. Fuchs fand a im frischen und b im verwitterten Zustande des Triphylin's:

	a	b
Phosphorsäure	41.47	35.70
Eisenoxydul	48.57	48.17
Manganoxydul	4.70	8.94
Lithion	3.40	—
Kieselsäure	0.53	1.40
Wasser	0.68	5.30.

Der Formel $6\left\{\begin{matrix}\dot{F}^3\\ \dot{M}n^3\end{matrix}\right\}\ddot{\ddot{P}} + \dot{L}^3\,\ddot{\ddot{P}}$ sehr nahe kom-

mend. Es wäre jedoch sehr möglich, dass auch hier Chlor mit enthalten sey. Vergleicht man die äusseren manchem Apatite z. B. dem weicheren Seite 282 erwähnten sehr nahe kommenden Kennzeichen dieser Spezie mit denen der beiden lezten dieses Genus, so muss man die ausgezeichnetere spathige Natur dieser ersten auf Rechnung des Lithions sétzen. Dieses wird durch die Verwitterung ausgeführt. Das Pulver in verdünnter Schwefelsäure bei Erwärmung ziemlich leicht auflöslich. Die wasserhelle Soluzion gibt mit Ammoniak einen weissen, mit Blutlauge einen blauen Niederschlag. V. d. L. anfangs schwach verknisternd, dann leicht und ruhig zu einer metallisch glänzenden Kugel, welche vom Magnete gezogen wird, schmelzbar. Die Flamme blass blaulichgrün, z. Th. schwach roth. Die grüne Flamme erscheint schöner, wenn eine Befeuchtung mit Schwefelsäure vorausging. Mit Borax gibt es ein von Eisen gefärbtes Glas, was in der äussern Flamme auf Mangan reagirt.

Vk. Der Triphylin ist in dem Quarzbruche zu Rabenstein im baierischen Walde gefunden worden, worin auch Rosenquarz, Beryll, Baierin etc. vorkommen.

Anh. Tetraphylin oder Perowskyn, Berzelius. Soll den äusseren Kennzeichen nach dem Triphylin sehr ähnlich seyn. Seine Bestandtheile sind. Phosphorsäure 42.6, Eisenoxydul 38.6, Manganoxydul 12.1, Lithion 8.2, Magnesia 1.7. Von Tammela in Finland.

Species 2. Phyletites violaceus Br. oder Hetepozit, Alluaud.

[*Heterosit, v.*]

Glas- bis Fettglanz.

Farbe, tief violblau bis lavendelblau. Strich, zwischen violblau und kermesinroth.

Prf.: Domatisch Prisma n. D. u. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich; primärprismatisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, uneben.

Ziemlich leicht zerspringbar.

Härte $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{4}$.

Gewicht 3.5.

Phgr. Hr. Dufrenoy gibt an, dass die frischen Stücke blaulich- bis grünlichgrau seyen; allein diese Farben dürften einem andern Mineral angehören. Z. Z. nur in kleinen derben Partieen, welche keine Durchscheinenheit besitzen. Spez. Gew. = 3.390 im verwitterten und 3.524 im frischen Zustande nach Dufrenoy, während ich das von der tief violblauen, zur Charakteristik gedient habenden Abänderung 3.557 bis 3.570 fand.

Ch. B. Der Verwitterung scheint er leicht unterworfen zu seyn. Nach Hn. Vauquelin besteht er aus a, und nach Hn. Dufrenoy (wenn derselbe wirklich das gleiche Mineral analysirt haben sollte, aus b:

	a	b
Phosphorsäure	50.0	41.77
Manganoxydul	32.0	17.57
Eisenoxydul	16.5	34.59
Kieselsäure	—	0.22
Wasser	—	4.40.

Löset sich ziemlich leicht in Säuren auf V. d. L. zu einem dunkeln Email schmelzbar und die bekannten Reakzionen auf Eisen- und Manganoxydul gebend.

Vk. Auf Gängen im Granit zu Hureaux bei Limoges im Dep. de la haute Vienne in Frankreich.

Species 3. Phyletites dimericus Br. oder Triplit, Hausmann.

[*Eisenpecherz W.'s, nicht das anderer Mineralogen. Phosphoreisenerz, diagonaler Triplit, Br. Prismatischer Retin-Baryt, M. Manganèse phosphaté, Hy.*]

Fettglanz, harzähnlich.

Farbe, eigentlich leber- bis kastanienbraun. Strich, gelblichgrau bis gelblichweiss.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 130°$ ungefähr. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich; primär-prismatisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, flach muschlig bis uneben.

Härte 5 bis $5\frac{2}{4}$.

Gewicht $3._{76}$ bis $3._{88}$.

Phgr. Wenn die Farbe dunkler erscheint, so rührt dieses von der mechanischen Beimengung eines schwarzen mulmigen und Peroxyd enthaltenden Manganerzes, das auch auf den Klüften aufliegt, her. Dagegen besitzen die reinsten Partieen Durchscheinenheit der Kanten und den lichtesten Strich. Die makrodiagonale Spaltungsrichtung, welche von den meisten Mineralogen angeführt wird, existirt nicht. Nur derbe Massen mit einer Neigung zu grosskörniger Zusammensetzung sind bis jezt bekannt. Das spez. Gew. fand ich $3._{828}$ bis $3_{\ 838}$; wird meist zu gering angegeben. Es ist übrigens nicht zu verkennen, dass dieses Mineral eine Aehnlichkeit mit einigen Eisenoxydhydrat-Erzen zeigt; doch haben diese im Striche stets viel intensivere Farben.

Ch. B. Vielleicht etwas weniger als die vorigen Spezien, aber doch auch der Verwitterung unterworfen. Hr. v. Berzelius fand darin die Mischung b, a ist nach $\dot{Mn}^{4}\,\ddot{\ddot{\underline{P}}} + \dot{F}^{4}\,\ddot{\ddot{\underline{P}}}$ berechnet:

	a	b.
Phosphorsäure	33.26	32.78
Manganoxydul	33.99	31.90
Eisenoxydul	32.75	32.60
Wasser	—	3.20.

In Hydrochlorsäure ruhig auflöslich. Von Kalilauge wird die Phosphorsäure ausgezogen. V. d. L. leicht zu einer schwarzen Kugel schmelzbar. In der oxydirenden Flamme Eisen- in der reduzirenden Mangan-Reakzion.

Vk. Auf einem im Granit aufsetzenden Gange, auf welchem auch derber Beryll vorgekommen, zu Chanteloupe bei Limoges in Frankreich.

Species 4. Phyletites ferrosus oder Zwiselit, Br.

[*Eisenapatit, Fuchs.*]

Fettglanz in der Abänderung, die man Harzglanz nennt. Farbe, braun. Strich, farblos, gelblichweiss.

Prf.: Domatisches Prisma, $\infty P = 129\frac{1}{4}°$ ungefähr. Spaltbar, brachydiagonal, deutlich; basisch, weniger deutlich; primär-prismatisch, undeutlich bis Spuren. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 3.9.

Phgr. An den Kanten gelb durchscheinend. Nur in derben Massen bekannt. Das spez. Gew. fand ich 3.964 bis 3.970.

Ch. B. Besteht nach Hn. Fuchs aus Phosphorsäure 36.52, Eisenoxydul 36.84, Manganoxydul 18.67, Fluor 3.20, Eisen 4.77, was der Formel $2\dot{F}^3\ddot{\ddot{P}} + \dot{Mn}^3\ddot{\ddot{P}} + Fe\,F$ entspricht. Es ist hierbei sehr bemerkenswerth, dass das chemische Schema der Pol-

lachite S. 277 im Wesentlichen übereinstimmt. Als Pulver unter Mitwirkung der Wärme in Hydrochlorsäure auflöslich, minder leicht in der Schwefelsäure. V. d. L. anfangs verknisternd, dann unter Aufwallen zu einer metallisirenden Kugel schmelzbar, welche vom Magnet gezogen wird. Mit Natron im Platinlöffel geschmolzen, erfolgt die blaugrüne Farbe, welche Mangan verräth.

Vk. Zu Zwisel im bairischen Walde.

Anhang. Ficinit, Bernhardi.

Geringer Glasglanz.

Farbe, schmuzig braun.

Derb. Undeutlich spaltbar wie alle Phyletite.

Ch. B. Das Mineral trägt in den von mir beobachteten Exemplaren alle Merkmale des Verwittertseyns an sich. Hr. Ficinus fand darin: Phosphorsäure 12.82, Schwefelsäure 4.07, Eisenoxydul 58.85, Manganoxydul 6.82, Kalkerde 0.17, Kieselsäure 0.17, Wasser 16.87.

Vk. Bodenmais in Baiern.

Genus 24. Haploites.[2])

Tetragonal, holoëdrisch, brachyax. Neigung der Flächen an der Basis ungefähr 90°. Spaltbar, lateral.

Härte 5¼ bis 6¼.

Gewicht 4.1 bis 4.2.

Species 1. Haploites yttrius oder Ytterspath.

[*Phosphorsaure Yttererde, früher auch Thorit, Berzelius. Ytterspath, Glocker. Pyramidaler Retin-Baryt, M. Yttria phosphaté, Necker. Xenotime, Beud. Phosphate of Yttria, Phillips.*]

Unreiner Fettglanz.

Farbe, braun. Strich, gelblichgrau.

2) In Bezug auf seinen einfacheren Charakter, wenn man das Mineral in jeder Beziehung mit seinen Nachbaren vergleicht, απλους d. i. einfach.

Prf.: Tetragonales Pyramidoëder, P = 120°0′; 90°0′, ungefähr. Spaltbar, prismatisch, ziemlich deutlich, basisch, fast ebenso. Bruch, unvollkommen, muschlig.

Phgr. Die schmuzig braune mit Undurchsichtigkeit verbundne Farbe gibt dem Mineral ein unfreundliches Ansehen. Alle zeigen P u. ∞P. Man nimmt auch stängliche Zusammensetzung wahr. In den reinsten Stücken ist das spez. Gew. 4.187 bis 4.142. Die viel höheren Gewichte, welche angegeben werden, sind unrichtig.

Ch. B. Nach Hn. v. Berzelius aus: Phosphorsäure 33.49, Yttererde 62.58, basisch phosphors. Eisenoxydul 3.93 bestehend, was $\dot{Y}^3 \ddot{\ddot{P}}$ zu entsprechen scheint. Auch ist etwas Flusssäure darin enthalten. In Säuren unauflöslich. V. d. L. ähnlich wie Apatit, doch unschmelzbar.

Vk. In einem Granit-Gange, mit Orthit zusammen, zu Lindesnas in Norwegen. Aehnlich zu Bastnäs, angeblich auch zu Ytterby, in Schweden.

Genus 25. Monacites.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A. Primäres Prisma nahe 100°. Spaltbar, unvollkommen, brachydiagonal, hemidomatisch, beide Richtungen 90°.

Härte 6.

Gewicht 4.9 bis 5.0

Species 1. Monacites phosphoricus kürzer Monazit, Br. [3])

Fettglanz in der Abänderung, welche man Harzglanz nennt.

---

3) Nachdem ich dies Mineral längst bestimmt hatte, wurde es von Hn. Brooke Mengit u. von Hn. Shepard Edwardsit, genannt.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+P = r = 51°$ ′; $-P = P = 49°$; $\infty P = T = 99\frac{1}{2}°$, ungefähr. Spaltbar, hinten hemidomatisch und brachydiagonal, beides unvollkommen bis Spuren. Bruch, uneben bis muschlig.

Phgr. Da das Mineral der Verwitterung leicht unterworfen zu seyn scheint, so haben manche Abänderungen ihren Glanz verlören. Die Farben sind nelken- und röthlichbraun bis schmuzig fleischroth, der Strich aber ist farblos, meist schmuzig röthlichweiss. Bis durchscheinend. Man kennt nur porphirartig eingewachsene Xlle, m. s. Fig. 254. Spez. Gew. = 4.922 bis 5.019, Br.

Ch. B. Nach Hn. Kersten: Phosphorsäure 28.50, Ceroxyd 26.00, Lanthanoxyd 23.40, Zinnoxyd 2.10, Manganoxydul 1.86, Thonerde 17.95, Kalkerde 1.68, auch Spuren von Kali und Titansäure. Es sind hier also die seltsamsten Mischungstheile zusammengewürfelt. Nach Hn. Shepard sollen auch Zirkonerde und Kieselsäure enthalten seyn. (?) — In der Hydrochlorsäure unter Entwickelung von Chlorgas aufschliessbar. Es entsteht eine tief gelbe Auflösung und es bleibt ein unlöslicher weisser Rückstand. Im Glaskolben ohne Veränderung. In der Pincette geglüht grau werdend und die Xllflächen glänzend. In Borax zu einem Glase auflöslich, das im Oxyd.-Feuer gelblichroth und unter der Abkühlung farblos wird. Im Redukz.-Feuer ist die Perle in der Wärme gelb, in der Kälte ebenfalls farblos. Durch Phosphorsalz leicht und vollständig aufzulösen.

Vk. Bei Miask im Ural in dem Zirkon etc. führenden Granit, und bei den Fällen des Yantic in Norwich im Staate Connecticut auf einem Lager im Gneise mit Fibrolit.

Genus 26. Eulytinus.

Tesseral, dodekaëdrisch, klinohemiëdrisch.
Härte $5\frac{1}{2}$ bis 6.
Gewicht 5.8 bis 6.0.

Species 1. Eulytinus bismuticus kürzer Eulytin, Br.

[*Wismutblende, Wismutisches Blende-Erz, Br.*]
Demantglanz.

Prf.: Dodekaëder. Spaltbar, dodekaëdrisch, unvollkommen und schwierig zu erhalten. Bruch, muschlig.

Phgr. Gewöhnliche Farben sind nelken- und gelblichbraun, erbsengelb und gelblichgrau auch bis graulichweiss; der Strich ist stets farblos. Xlle zeigen $\frac{1}{2}$J, auch mit [$\frac{1}{2}$J] und H kombinirt, Fig. 253, davon Zwillinge in einer tetragonalen Axe um 90° von einander gedreht. Oft kuglige Zusammenhäufung, die im Innern auch wohl aus keilförmigen Stängeln besteht. Das spez. Gew. fand ich = 5.965. — Es ist dieses Mineral eins derjenigen, welches Charaktere besitzt, die auf verschiedene Ordnungen hindeuten; darum ist es schwer zu ordnen.

Nach Hn. Kersten besteht der Eulytin aus 69.38 Wismutoxyd, 2.40 Eisenoxyd, 0.30 Manganoxyd, 22.23 Kieselsäure, 3.31 Phosphorsäure, 1.01 Flusssäure, 1.37 Verlust an Flusssäure etc. Man kann vielleicht dafür die Formel $6\dddot{Bi}\dddot{Si}^2 + \left.\begin{matrix}\dddot{Bi}\\ \dddot{Fe}\end{matrix}\right\} \ddot{\ddot{P}} + Bi\,F$ nehmen. In Hydrochlorsäure leicht aufzuschliessen, wobei sich Kieselsäure gallertartig ausscheidet, die Auflösung färbt sich gelb, ähnlich in Stickstoffsäure. Schmilzt in der Platinzange zur braunen Perle, unge-

mein leicht[4]) auf der Kohle, welche gelblichbraun und grün beschlägt.

Vk. Im sächsischen Erzgebirge zu Schneeberg gangweise mit Wismutoker, gediegen Wismut, Quarz etc.

Genus 27. Datolithus.

Rhombisch, hemiëdrisch e. A. Primäres Prisma 77° bis 78°. Spaltbar, lateral, undeutlich.

Härte 6 bis $6\frac{1}{4}$.

Gewicht $2._8$ bis $3._0$.

Species 1. Datolithus calcarius kürzer Datolith.

[*Datolith und Botryolith, W. Kryptischer Datolith, Br. Prismatischer Dystom - Spath, M. Chaux boratée siliceuse, Hy. Prismatic Datolithe, J.*]

Fettglanz.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $+ P\breve{\infty} = a = 45°\,56'$; $- P\breve{\infty} = 42°\,14'$; $\infty P = f = 77°\,30'$. Levy. Spaltbar, primär-prismatisch, undeutlich; brachydiagonal, noch undeutlicher; vorn hemidomatisch in Spuren. Bruch, unvollkommen muschlig, in zusammengesetzten Varietäten bis zartstänglig fasrig.

Phgr. Xlle sind entweder weiss oder blassgrün, nierenförmige Abänderungen gehen in's Isabellgelbe, Fleischrothe, Perlgraue etc. über. Die, meist kurz säulenförmigen, Xlle z. Th. sehr komplizirt, Fig. 255. Der nierenförmig-fasrige, Botryolith, weicht in

4) Darauf bezieht sich der obige Name. Das Mineral habe ich zuerst in Poggendorff's Annalen Bd. IX. bekannt gemacht, als Wismutblende. Von den jeden Falls sehr verschiedenen Körpern, die Werner Arsenikwismut nannte, scheint die eine Varietät hieher zu gehören.

seinem Ansehen sehr von dem krystallisirten ab. Das sp. Gew. fand ich bei jenem 2.886 bis 2.901, bei diesem 2.869 bis 2.991. Jeden Falls bedarf dieses Mineral noch wiederholter und genauer All-Messungen, und es scheinen wesentlich verschiedene Winkel vorzukommen, ähnlich wie bei anderen Kalkerde-haltigen Mineralien. Hr. Levy trennt bereits den Humboldtit davon.

Ch. B. Hr. Stromeier fand im Datolith von Andreasberg die mittlere Mischung a. Neuerlich Hr. Rammelsberg b in derselben Abänderung und c u. d in der von Arendal:

	a	b	c	d	e
Kieselsäure	37.86	38.477	37.648	37.520	37.92
Borsäure	21.26	20.818	21.240	21.377	21.48
Kalkerde	35.67	35.640	35.407	35.398	35.07
Wasser	5.71	5.568	5.705	5.705	5.54

Bei einem vierten direkten Versuche ward 19.734 Borsäure enthalten. Hr. Rammelsberg entwirft eine Formel, wornach der Datolith nicht als eine mit 2 Säuren verbundene Kalkerde, sondern als ein Silikat erscheint in welchem Kalkerde und Borsäure Basen sind, $2\dot{C}a^3\ddot{S}i + \ddot{B}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}$, welches die Mischung e ergibt. Im Botryolith, dessen reine Analyse Hn. Rammelsberg nicht möglich war, und woraus er Kieselsäure 36.39, Borsäure 18.34, Kalkerde 34.27, Wasser 10.22 erhielt, scheint noch einmal so viel Wasser als im Datolith enthalten zu seyn, $2\dot{C}^3\ddot{S}i + \ddot{B}^3\ddot{S}i^2 + 6\dot{H}$. Mit Hydrochlorsäure vollkommen gelatinirend. V. d. L. mit Sprudeln leicht schmelzbar zu einem farblosen Glase, die Flamme grün färbend.

Vk. Auf Gängen und in Blasenräumen amygdaloidischer Gesteine. Dabei ist es eine merkwürdige

Erscheinung, dass er vielfach mit Prehnit, der ein älteres Gebilde ist, zusammen vorkommt, Kalkspath sitzt gewöhnlich darüber, so zu Niederkirchen in Rhein-Baiern, auf der Seisser Alpe in Tirol, zu Reggio in Italien, zu Arendal in Norwegen, zu Middlefield in Massachusets, bei Baltimore etc. Noch ist er schön bekannt aus dem Wäschgrunde bei Andreasberg am Harze, von Pertshire in Schottland etc. Der Botryolith von Arendal.

Anhang 1. Bleigummi.

[*Plomb gomme, v. Plomb hydro-aluminé, Hy. Bleigummi, von Leonhard. Prismatischer Gummi-Spath, Br.*]

Fett- bis Glasglanz.

Farbe, braun bis gelb. Strich, farblos. Durchscheinend. Traubige und andere stalaktitische Gestalten mit anscheinend prismatischer Spaltbarkeit.

Härte 4½ bis 5½.

Gewicht 6.421, Br.

Ch. B. Zwar haben die äusseren Gestalten des Minerals ein sehr harzähnliches Ansehen, allein es ist dessen ungeachtet krystallisch. Hr. v. Berzelius fand a und Hr. Dufrenoy b und c:

	a	b	c
Thonerde	37.00	34.23	34.23
Phosphorsäure	—	8.89	7.70
Schwefelsäure	0.20	—	—
Kieselsäure	0.60	2.11	2.11
Bleioxyd	40.14	43.42	37.81
Wasser	18.80	16.14	16.15.

Wobei sichtlich die Thonerde gegen das Bleioxyd die Rolle der Säure spielt. V. d. L. bei der ersten Hitze verknisternd, weiss und wieder dunkler werdend, aber unschmelzbar.

Hr. A. Damour fand in einer Varietät des phosphors Bleioxyds von braunrother Farbe von Huel Goet, welches das Bleigummi begleitet Phosphorsäure 8.06, Schwefelsäure 0.03, Thonerde 34.32, Bleioxyd 35.10 Chlorblei 2.27, Eisenoxyd 0.20, Kalkerde 0.80, Wasser 18.76. Man versteht jedoch nicht recht, wie man diese Mischung, welche $3\dot{P}b\,\ddot{P} + 4\ddot{A}l\,\dot{H}$ formulirt wird, ein phosphors. Bleioxyd nennen mag.

Auf einem Bleiglanze zu Poullaouen in Basse Bretagne. Hr. Dufrenoy machte in den Ann. d. Chemie Bd. 59 ein neues Plomb gomme bekannt.

Anhang 2. Dreelith, Dufrenoy.

Glasglanz. Farbe, weiss.
Primäres Rhomboëder 93° bis 94°. Spaltbar, darnach, undeutlich.
Härte über 4.
Gewicht 3.2 bis 3.4.

Besteht nach Hn. Dufrenoy aus: schwefels. Baryterde 61.73, schwefels. Kalkerde 12.27, kohlens. Kalkerde 8.05, Kieselerde 9.71, überschüssige Kalkerde 1.52, Thonerde 2.40 u. Wasser 2.30. Schmilzt v. d. Löthrohre zu weissem blasigen Glase. In erwärmter Hydrochlorsäure theilweise löslich.

Ist auf der Halde einer auflässigen Bleigrube, la Nussière, in einem dem Arkose ähnlichen quarzigfelsitischem Gesteine, unweit Beaujeu im Dep. der Rhône gefunden worden.

Anhang 3. Vauquelinit, Berzelius.

[*Hemiprismatischer Oliven-Malachit, Hdgr. Hemiprismatischer Melanochlor-Malachit, M. Chromate of Lead and Copper, Phillips.*]
Glasglanz, dem Demantglanze genähert.
Farbe, grün bis grünlichschwarz. Strich, zeisiggrün.

Prf.: Hemidomatisches Prisma + P$\breve{\infty}$ = 89°, Neigung dieser Fläche gegen die gleiche in einem Zwillinge mit geneigten Hauptaxen der Individuen 134° 30′, Hdgr. Spaltbarkeit, noch nicht ermittelt. Bruch, uneben.

Härte 3½ bis 4½.

Gewicht 5.5 bis 5.8, Hdgr.

Die kleinen undeutlichen Xlle, welche einige Aehnlichkeit mit Kupferlasur haben, sind meist knospenförmig, traubig und nierenförmig zusammengehäuft und gehen in dergleichen nachahmende Gestalten auch in die derbe über, zuweilen wird die Substanz sehr locker und selbst erdig.

Nach Hn. v. Berzelius ist die Mischung $\dot{C}u^3 \dddot{C}r^2 + 2\dot{P}b^3 \dddot{C}r^2$ und enthält Chromsäure 28.33, Bleioxyd 60.87, Kupferoxyd 10.00. V. d. L. sich aufblähend, unter Schäumen eine schwarze mit Bleikörnern besetzte Kugel gebend.

Das Mineral erscheint in mineralogischer wie in chemischer Beziehung den Chalziten nahe verwand, jedoch entscheidet das hohe spez. Gew. für die Einordnung in die Spathe.

Es ist merkwürdig, dass das Mineral in den sich sehr fernen Fundorten mit denselben Begleitern und in der nämlichen Aufeinanderfolge derselben vorkommt, nämlich auf Quarz (meist lockerkörnig zusammengesetzt) Brauneisenerz und mit Krokoit m. s. S. 262, an den beiden ersten Fundorten auch mit gediegen Gold. In den Goldbergwerken von Beresofsk in Sibirien und von Congonhas do Campo in Brasilien; zu Pontgibaud im Dep. Puy de Dome in Frankreich.

Anhang 4. Bismutit, Br.

Glasglanz im mittleren Grade, geringer und bis matt. Farbe, gelblichgrau, erbsen- und strohgelb, berg- u.

schmuzig zeisiggrün. Strich, farblos bis grünlichgrau. Undurchsichtig.
Derb, eingesprengt, als Uiberzug und nadelförmige After-Xlle. Bruch, muschlig bis uneben, fast erdig.
Härte 3 bis 3½ in frischen glänzenden Abänderungen, bis 4¼ in glanzlosen.
Gewicht 6.864 bis 6.909.

Da das Mineral auch von deutlich muschligem Bruche erscheint, ohne Spur von Spaltbarkeit, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass es ein porodisches Gebilde sey. Meist aus der Zerstörung des gediegnen Wismuts oder des Wismutglanzes hervorgegangen, ähnlich wie Karbonbleispath aus Bleiglanz.

Besteht wesentlich aus kohlensaurem Wismutoxyd. In den Säuren vollkommen auflöslich, meist erst bei Erwärmung aufbrausend, dies in der Hydrochlorsäure auch in gewöhnlicher Temperatur. Die Auflösung reagirt zugleich auf wenig Eisen und von grünen Abänderungen auch auf Kupfer. — Auf Kohle sehr leicht schmelzbar und bei fortgesetztem Blasen die Kohle mit Wismutoxyd beschlagend. In einer grünen Abänderung fand Hr. Plattner neben kohlensaurem Wismutoxyd als Hauptbestandtheil etwas schwefelsaures Wismutoxyd, Eisen und Kupfer.

Er findet sich auf Wismut führenden Gängen im Schiefergebirge. Am ausgezeichnetsten mit Hypochlorit, gediegen Wismut und Wismutglanz, welche beide leztre Mineralien meist theilweise in Bismutit umgewandelt sind, in Brauneisenerz auf Arme Hilfe zu Ullersreuth bei Hirschberg im Voigtlande, auch nicht gar fern davon auf Komm Sieg mit Freuden zu Sparnberg, und auf der Friedensgrube zu Lichtenberg in Baiern. Ferner ganz gleichartig wie zu Ullersreuth auf Neue Hoffnung zu Aue und mit Kobaltminern auf

erde 3.5 und Eisenoxyd 3.0 bestehend. V. d. L. unschmelzbar.

In Felsit reichem Granit zu Finbo bei Fahlun in Schweden.

Anhang 9. Fluocerit, Br.

[*Neutrales flusssaures Cerium v. Berzelius. Flusscerit, Glocker.*]

Wenig glänzend.

Farbe, blau, roth, in's Gelbe. Strich, schmuzigweiss.

Undurchsichtig bis schwach durchscheinend.

Hexagonale Prismen und derb. Bruch, uneben bis splittrig.

Härte 5 bis 6.

Gewicht 4.7*.

Nach Hn. v. Berzelius aus Flusssäure 16.24, Ceriumoxyd 82.64, Yttererde 1.12 bestehend.[5] V. d. L. unschmelzbar.

In Felsit reichen Granit, der zugleich Tetartin und Pagmatolith führt, eingewachsen zu Broddbo und Finbo bei Fahlun in Schweden.

Anhang 10. Childrenit, Levy.

Glasglanz zum Fettglanz geneigt.

Farbe, gelblichweiss, wein- und okergelb, gelblichbraun. Strich, farblos. Bis durchsichtig.

Prf.: Brachyaxes rhombisches Pyramidoëder, P = 130°20′; 102°20′; 97°50′, Brooke. Spaltbar, brachydiagonal, unvollkommen. Bruch, uneben.

Härte 5½ bis 6.

Gewicht, unbekannt.

---

5) Es kommt zugleich noch ein basisches fluss. Cerium vor, in den äusseren Kennzeichen nicht abweichend, aber, gleichfalls nach Hn. v. Berzelius, aus Flusssäure 10.15, Ceriumoxyd 84.20 und Wasser 4.95 zusammengesetzt.

Man hat davon nur sehr kleine Xlle, in welchen Wollaston Phosphorsäure, Thonerde und Eisenoxyd nachgewiesen hat. Vielleicht ist das Mineral mit Skorodit in ein Genus zu ordnen.

Der einzig bekannte Fundort ist die Vicinity zu Tavistock in Devonshire, auf Eisenspath, Eisenkies und Quarz sitzend.

Anhang 11. Leukophan, Esmark.

Fettglanz.
Farbe, hellgelb bis weiss.
Uibrigens dem Apatit sehr ähnlich.

Besteht nach Hn. Esmark aus phosphorsaurem Mangan ohne Eisen und Kalkerde.

In kleinen Partieen auf der Sienitklippe Aaroe im Brevig-Fiord in Norwegen.

Anh. 12. Carbonites barytocalcarius oder Neotyp, Br.

[*Rhombohedral Barytocalcit, Thomson. Folge oben S. 209 auf die Species 3.*]

Glasglanz.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{4}{1}\frac{7}{8}$ $\frac{1}{2}$H = 105°3′35″; 45° 22′51″. (105°2$\frac{3}{4}$′, Br.) Spaltbar, primär-rhomboëdrisch, sehr deutlich.

Härte 4 bis 4$\frac{1}{4}$.
Gewicht 2.819 bis 2.820, 2 Beobachtungen, Br.

Phgr. Man kennt bis jezt nur eine Abänderung von graulichweisser Farbe und als — 2R krystallisirt, welche Formen zum Theil Ausläufer stänglig zusammengesetzter Stücke sind. Bei der Bestimmung des obigen Winkels, der das Mittel aus vielen Beobachtungen ist, fanden Schwankungen von 104°50′ bis 105°13′ statt. Das hohe spezifische Gewicht entscheidet sogleich, dass das Mineral, welches ganz wie Kalkspath aussiehet, dennoch mit keiner der Spezien desselben verwechselt werden könne.

Ch. B. In Hydrochlorsäure löst sich das Mineral selbst in ganzen Stücken unter starkem Aufbrausen auf. Wird die Auflösung mit so viel Wasser verdünnt, dass durch einen Zusatz von verdünnter Schwefelsäure kein Niederschlag von Gyps entsteht, so erfolgt eine Trübung, die sich nach einiger Zeit niederschlägt. Der gesammelte Niederschlag gibt sich als schwefels. Baryterde zu erkennen. — V. d. L. verhält es sich wie Kalkspath. In Borax und Phosphorsalz löst es sich im Oxydazions-Feuer unter starkem Aufbrausen auf, ertheilt aber den Gläsern eine ziemlich starke Manganfarbe. Nach diesen und anderen Untersuchungen besteht das Mineral aus kohlens. Kalkerde mit wenig kohlens. Baryterde und kohlens. Manganoxydul. Plattner. — Ist auch in diesem Körper viel weniger Baryterde als in anderen sogen. Barytocalciten (m. s. S. 246 und 255) enthalten, so bleibt das Auftreten dieses Bestandtheils in dem Genus Carbonites doch ein sehr merkwürdiger Umstand.

Vk. Auf Witherit aufsitzend in Cumberland vorgekommen.

Ordo IV. Cerates. (Kerate).

Genus 1. Cerargyrites.

Tesseral, hexaëdrisch.
Geschmeidig.
Härte 1 bis 2.
Gewicht 5,5 bis [illegible] 6)

Ch. Ch. Verbindungen des Silbers mit Chlor oder Jod.

Species 1. Cerargyrites chlorus oder Hornsilber.

[*Hornerz, W. Hexaëdrisches Silber-Kerat, Br. Hexaëdrisches Perl-Kerat, M. Argent muriaté, Hy. Kerargyre, Beud. Hexahedral Corneous Silber, J.*]

Demantglanz.
Strich, glänzend, bald farbig und bald farblos.
Prf.: Hexaëder. Spaltbarkeit, noch nicht wahrgenommen. Bruch, muschlig und fast hakig.
Vollkommen geschmeidig und biegsam.

Phgr. Die Farben sind sehr manchfach, beson-

---

6) Wenn man das spez. Gewicht des Jodsilbers kennen gelernt haben wird, dann dürfte hier eine weitere Gränze nöthig werden.

ders weiss (graulich-, grünlich- u. gelblichweiss) und grün (spargel-, lauch- und pistaziengrün) in frischen Abänderungen, dagegen perlgrau seltener lavendel- und violblau und selbst braun in Abänderungen, auf welche das Licht längere Zeit hat einwirken können, wobei allemal ein Dunklerwerden eintritt. H ist die gewöhnliche Xllform, oft in Häutchen zusammengehäuft; D kommt ebenfall vor und O sehr selten. Man hat ferner grose derbe Massen, Platten und angeflogne Partieen. In diesen Gestalten oft von einem schmuzigen Ansehen und leicht zu übersehen. Wahrscheinlich ist es dieses Mineral, welches in manchen Brauneisenerzen, in sogen. Bräunen und Gilben, einen merklichen Silbergehalt verursacht. Das spez. Gew. 5.552 nach Mohs, 5.529 nach meiner Wägung.

Ch. B. Besteht aus Ag Cl = 24.7 Chlor und 75.3 Silber. Eisenoxyd und andere Bestandtheile dürften nur eingemengt seyn. In Stickstoffsäure ist es auflöslich. Auch in Ammoniak auflöslich und lässt sich aus dieser Auflösung wieder in Xllen darstellen. V. d. L. sehr leicht zu einer Perle schmelzbar. In der Redukzions-Flamme kann ein Silberkorn erhalten werden. Auch erfolgt die Redukzion durch Reiben mit angefeuchtetem Eisen oder Zink. — Die Isomorphie mit Steinsalz ist bemerkenswerth.

Vk. Auf Gängen, welche silberartige Miner, namentlich gediegen Silber, Silberglanz führen, fast immer nur in den oberen Teufen und als jüngstes Gebilde. Im Erzgebirge in früheren Zeiten im Freiberger Revier zu Oberschöna etc., im Schneeberger (Gottes Geschick, Katharina am Graul), und im Johanngeorgenstädter. Häufig in Amerika, ungeheuere Quantitäten zu Catorce (Bolsa de Dios Padre), zu Zacatecas etc. in Mejico; zu Potosi in Peru, zu los Lo-

drilles bei Copiapo in Chile, hier besonders schöne Drusen. Am Schlangenberge bei Kolywan in Sibirien.

Gb. Für das Ausbringen des Silbers nicht unwichtig. Man hat es zu Schnitz- u. Bildwerken verwendet. Chlorsilber ist auch offizinell.

---

*Species 4. Cerargyrites jodinus oder Jodinsilber, del Rio.

[*Mercure joduré, Neckèr. Jodic-Silver, Phillips.*]

Demantglanz.

Farbe, weiss, gelb, grün.

In kleinen Platten und Blättchen von hakigem und blättrigem Bruche.

Härte 1½.

Gewicht, unbekannt.

Phgr. Zeigt die gröste Aehnlichkeit mit der vorigen Spezie, ist eben so geschmeidig und biegsam, und hat höchst wahrscheinlich dieselbe Krystallizion, im spez. Gew. kommt es unzweifelhaft höher.

Ch. B. Nach Vauquelin aus 18.₅ Jod u. 81.₅ Silber bestehend. Der Hydrochlorsäure in der Wärme eine röthlichbraune Färbung ertheilend und nach einiger Zeit violette Jod-Dämpfe entwickelnd. V. d. L. auf Kohle sehr leicht schmelzbar, die Flamme purpurroth und zulezt ein Silberkorn gebend.

Vk. Hat sich als Seltenheit auf einem Silbergange, Albarradon bei Mazabil in Mejico, gefunden.

Genus 2. Hydrargyrites.

Demantglanz.

Tetragonal, Primäres Pyramidoëder 63° bis 64°. Neig-

ung der Flächen an Basekanten. Spaltbar, prismatisch, vollkommen.

Milde.

Härte 1 bis 2.

Gewicht 6 bis 7.

Species 1. Hydrargyrites chlorus oder Merkurkerat, Br.

[*Quecksilberhornerz, W. Pyramidales Perl-Kerat, M. Mercurie muriate, Hy. Calomel, Beud. Pyramidal Corneus Mercury, J. Natürliches Sublimat oder Turpet.*]

Prf.: Brachyaxes tetragonales Pyramidoëder, P = 136°18'; 63°30'. Spaltbar, primär-prismatisch, vollkommen. Bruch, selten wahrnehmbar, muschlig.

Phgr. Es wiederholen sich hier mehre der Farben des Hornsilbers, am gewöhnlichsten erscheinen perlgrau und graulichweiss. An den Xllen bemerkt man P; 4P; P'; ∞P; ∞P'; in vieler Beziehung dem Zinnerz sehr ähnlich. Meist sehr kleine Xlle, z. Th. in Drusenhäutchen zusammengehäuft. Die tetragonal-prismatische Spaltbarkeit sah ich noch bei keiner andern Substanz von gleicher Vollkommenheit. Das spezif. Gewicht nach Mohs 6.4 bis 6.5.

Ch. B. Besteht aus Hg Cl = 14.88 Chlor und 85.12 Merkur. Das Pulver färbt sich mit Kalilauge sogleich schwarz. Die damit digerirte Lauge gibt, wenn sie mit Stickstoffsäure neutralisirt worden, mit der Silbersoluzion den Niederschlag des Chlorsilbers. V. d. L. einem Glase von Phosphorsalz und Kupferoxyd zugesetzt, die Flamme grünlichblau färbend.

Vk. Das Merkurkerat bildet kleine Drüschen, in denen, so lange sie geschlossen sind, gediegen Merkur inne liegt, aus welchem es jedenfalls entstan-

den ist. In der Begleitung von Zinnober etc. auf Gängen zu Landsberg in Rhein-Baiern. Mit Merkurglanz und gediegen Merkur auf der Grube del Doctor bei San Ofre in Mejico.

Anhang. Jodinmerkur, del Rio.

[*Mercure joduré, Necker. Jodic Mercury, Shepard, Phillips.*]

Demantglanz.

Farbe: lehmgelb, röthlichbraun. Am Lichte dunkelnd und selbst schwarz werdend.

In den übrigen Kennzeichen angeblich wie Merkurkerat und

Gewicht, unbekannt.

Del Rio fand unter Stücken des Merkurglanzes einige Partieen dieses Minerals, und erhielt v. d. L. die deutlichsten Reakzionen, dass dasselbe ein Jodid des Merkurs sey, mit denselben Kennzeichen als das künstliche Merkurjodid. Auf der Grube del Doctor zu San Ofre in Mejico vorgekommen.

Ordo V. Porodini. (Guhren.)

Wenn die mineralogischen Charaktere der Porodine wesentlich in der gallertartigen Bildung bei bestimmtem Umfange der Härte und des Gewichts bestehen, so wird es auch begreiflich, dass diese Ordnung mit anderen in sehr naher Verbindung sey, was namentlich von denen der Spathe, der Glimmer, der Zeolithe und der Erze gilt. Mit den lezteren musste eine Gränze (bei farbigem Striche bis Gew. 2.9) gezogen werden, die als willkührlich erscheinen könnte. Die Natur schliesst nicht ab und begränzt nicht, wie der Systematiker dazu genöthigt wird; die Natur macht kein Mineralsystem, Bd. I, S. 398. Es kann aus den angeführten Umständen keinen passenderen Platz einnehmen, als den zwischen den Spathen und Glimmern. — Der Wassergehalt ist bei einigen Porodinen sehr beträchtlich, bei anderen fehlt er fast ganz. Einige Spezien zeigen Verbindungen der Basen mit den gewöhnlichen Mineralsäuren, die meisten aber solche mit der Kieselsäure und dann stets auch Wasser. Nicht immer ist der Glühverlust lediglich auf Wassergehalt in Rechnung zu bringen. Viele Porodine, z. B. Schmectit, Alumocalcit, Talksteinmark etc., werden nämlich, wie ich beobachtet habe, während des Erhitzens im Glaskolben anfangs schwarz oder grau (Kohle), welche Färbung bei fortgesetztem Glühen wieder verschwindet. Diese Erscheinung rührt von eingeschlossenen organischen Stoffen her, wodurch zugleich die Weichheit und Fettigkeit der Mineralien mit bedingt seyn dürften. Die Existenz solcher Stoffe lässt sich aus der Entstehungsweise und dem Vorkommen der Porodine recht wohl erklären. Von dem Zustande jener Kieselsäure sagt Hr. Kersten (Schweig-

ger · Seidel's Jahrb. d. Chem. u. Phys. Bd. VI, S. 38. Jahrg. 1832) folgendes: „Sie scheidet sich meistens bei der Behandlung mit Säuren aus, allein in einem solch eigenthümlichen, intermediären Zustande, dass ich meistens zweifelhaft war, ob sie blos mechanisch eingemengt oder chemisch gebunden sey. Sie gelatinirte nicht, war aber auch nicht sandig. Nach dem Trocknen war sie nur wenig rauh anzufühlen, bei dem Streichen an Gläser entstand nicht das Geräusch, welches die bei Auflösung von Mineralien zurückbleibende eingemengt gewesene Kieselsäure (Quarz) hervorbringt. Sie war nach der Ausscheidung aus porodischen Mineralien und nach gelindem Trocknen von dem Aggregat-Zustande, welche gelatinöse Kieselsäure nach mässigem Erhitzen zeigt, stand demnach gelatinöser und höchst fein zertheilter sandartiger Kieselsäure nahe." Die Kieselsäure aus zerstörten Mineralien zeigt sich nur in dem einen oder andern Zustande. Es wird dadurch wahrscheinlich, dass die Porodine, welche Kieselsäure wesentlich enthalten, sehr neuer Entstehung sind, und wahrscheinlich meist aus der Zersetzung wirklicher Silikate hervorgingen. In der That entstehen viele Porodine auf der Gränze verschiedener Mineralien und verschiedener Gebirgsarten, und in Grubenbauen als *Guhren*, wie der Bergmann sagt, d. i. als ausgegohrene Körper. Wahrscheinlich enthält diese Kieselsäure etwas mehr Wärme zurück als die krystallisirte.

Wenn sich auch nach wägbaren Stoffen kein durchgreifender chemischer Charakter der Porodine begründen lassen sollte, so liegt doch ein solcher in der porodischen Bildung selbst (m. s. dies. Handb. Bd. I. S. 325) wie dies aus Graham's trefflichem Ausspruche (in dessen Elements of Chimistry) hervorgeht, wo es heist: „*Bei der porodischen Bildung entlassen die Substanzen weniger Wärme*, (als bei der Krystallisirung), *behalten etwas von ihrer latenten Wärme zurück.* Der bei der Krystallisirung beobachtete Wärmeverlust wird die nöthige Erklärung geben, wenn wir annehmen wollen, *dass die unwägbare Wärme*, so gut wie die wägbaren Elemente, *ein Bestandtheil der Körper sey*, der die Eigenschaften sehr beträchtlich modifizire. Wollten wir das nicht einräumen, so müssten wir ein wichtiges physikalisches Gesetz aufgeben, nämlich das Gesetz, dass keine Veränderung der (wesentlichen äusseren) Eigenschaften ohne Veränderung der chemischen Zusammensetzung möglich sey. Geben wir aber zu, dass die Wärme ein chemischer (man kann sagen

genetischer) Bestandtheil sey, dann haben wir die Lösung der noch stattfindenden Schwierigkeit zu erwarten; denn nichts ist gewisser, als: dass eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung irgend eine Veränderung in den äusseren Eigenschaften zur Folge habe. *Die Wärme verbindet sich dann in bestimmten Verhältnissen mit den Körpern* und so, als Bestandtheil der Körper betrachtet, darf man sie nicht mit der spezifischen Wärme derselben, oder deren Kapazität für fühlbare Wärme verwechseln, welche vielleicht in gar keiner Beziehung zu jener chemisch gebundnen Wärme steht."

Genus 1. Thermaterites.[7])

Glasglanz. Strich, farblos, glänzender.
Härte 4 bis 7½.
Gewicht 2.8 bis 3.0.

Ch. Ch. Kohlensaure Basen (bis jezt nur Kalkerde und Magnesia) nach der Formel $\dot{R}\ddot{C}$.[8]) In Säuren unter Aufbrausen leichter auflöslich als die ähnlichen Mischungen des Genus Carbonites S. 206. Der Wassergehalt ist vielleicht nur zufällig.

Species 1. Thermaterites dimerus, Br. oder Gurhofian, Klaproth.

Schimmernd, im Striche glänzender werdend.
Derb, zellig. Bruch, muschlig.
Härte 6 bis 7½.
Gewicht 2.8.

Phgr. Kommt von weissen Farben und durchscheinend vor. Auf der Feile zeigt er eine auffallende Zähigkeit, d. h. gibt wenig Pulver her. Hängt nicht an der Zunge.

---

7) Das heist mehr Wärme habend, in Bezug auf das oben Gesagte.

8) Zu den Formen der Gattungen Carbonites, Holoëdrites und Hemiëdrites kommt also noch die vierte genetische Verschiedenheit die der porodischen Bildung.

Ch. B. Ist wesentlich wie Carbonites dimerus, S. 224, zusammengesetzt, nach Hn. Karsten a, nach Hn. v. Holger b u. c, nach $\dot{Ca}\ddot{C} + \dot{Mg}\ddot{C}$ berechnet:

	a	b	c
kohlensaure Kalkerde	55.10	53.9	54.18
- Magnesia	43.31	41.5	45.82
Thonerde	1.25	3.5	
Kieselsäure		0.6	
Wassser und Verlust	0.34.		

Vh. Erscheint im Serpentine der Weissstein-Formazion und wird vom Hn. v. Holger für ein Produkt der Zerstörung des Serpentin's angesehen, der ihn deshalb Serpentin-Dolomit genannt wissen möchte. Zu Gurhof und zu Aggsbach in Oesterreich.

Species 2. Thermaterites magnesius, Br. kürzer Magnesit.

[*Reine Talkerde, W. Magnesie carbonatée, Hy. Magnesite, J. Compact carbonate of Magnesia, Phillips.*]

Schimmerud bis matt. Im Striche glänzender werdend. Nierenförmig, derb. Bruch, muschlig.
Härte 4 bis 6.
Gewicht 2.85 bis 2.95.
Hängt wenig an der Zunge.

Phgr. Die Farben sind gewöhnlich weiss, selten bis isabellgelb. Die äussre Oberfläche meist wie durch Austrocknung zerborsten. Beim Anfühlen eine auffällige Magerkeit und selbst Rauhigkeit. Spez. Gew. 2.905. Es ist unbegreiflich, dass Mineralogen diese Substanz blos als eine Abänderung einer der Karbonit-Spezien 21, 23 oder 24 ansehen konnten.

Ch. B. Hr. Karsten sagt ausdrücklich, dass in diesem Mineral ein auch für chemische Reagenzien

ganz andrer Aggregat-Zustand stattfinde, als in den nur erwähnten Karbonit-Spezien; namentlich ist es viel leichter aufzulösen. Besteht wesentlich aus kohlens. Magnesia, Mg C̈. Es fanden a Hr. Lampadius, b Hr. Klaproth und c Hr. Stromeier:

	a	b	c
Kohlensäure	51.0	49	50.13
Magnesia	47.0	48	47.63
Manganoxyd	—	—	0.21
Wasser	1.6	3	1.40.

Ganze Stücke zeigen, nach vorgängiger Glühung, im Innern eine deutliche stängliche Absonderung. V. d. L. brennt er sich härter ist aber unschmelzbar. — Der Magnesit von Baudissero Baudisserit genannt, enthält nach Hn. Berthier 9 ⅙ Kieselsäure.

Vk. Scheint ein neueres Gebilde zu seyn und fast nur im Serpentin vorzukommen. Zu Baumgarten in Schlesien, Hrubschitz in Mähren, an der Gulsen in Steiermark; zu Jedownik und am Berge Jelitza in Serbien; auf Elba; zu Valecas bei Madrit; in den Bare-Hills bei Baltimore; zu Hoboken in New-Jersey; zu Guberlinsk im südlichen Ural.

Gb. Wird zur Darstellung der Magnesia und zu einigen Farben-Präparaten gebraucht.

Genus 2. Variscites.

Wachsglanz, gering, im Striche merklicher.
Härte 6 bis 6½.
Gewicht 2.3.

Species 1. Variscites phosphoricus kürzer Variszit, Br.

Farbe, (apfel-, span- bis berg-) grün. Strich, grünlichweiss.

Nierenförmig, als Uiberzug, noch gewöhnlicher als Gangausfüllung. Bruch, muschlig, zuweilen in's Unebne übergehend.

Etwas spröde.

Fühlt sich fettig an.

Phgr. Zwar zeigt das Mineral Aehnlichkeit mit dem Kalait, steht jedoch diesem in Härte und Gewicht, dieses = 2.$_{345}$ bis 2.$_{379}$ in vier Versuchen, sehr nach.

Ch. B. Besteht nach Hn. Plattner wesentlich aus phosphors. Thonerde, mit Ammoniak, Magnesia, Eisenoxydul, Chromoxyd und Wasser. — Im Glaskolben gibt der Variszit viel Wasser aus, welches alkalisch reagirt und das eingelegte Stück wird dann blass rosenroth. In der Pincette völlig unschmelzbar und weiss werdend. Berührt man die Probe mit der Spitze der äussern Flamme, so wird die äussere Flamme intensiv blaulichgrün. In Borax und in Phosphorsalz leicht auflöslich zu einem klaren gelblichgrünem Glase. — Von Kieselsäure und Kupferoxyd ist keine Spur vorhanden.

Vk. In und auf Quarz, so wie in einem nicht mehr frischen Kieselschiefer zu Messbach im sächsischen Voigtlande (Variscia).

Genus 3. Lavendulanus.

Wachs- bis Glasglanz.

Farbe lavendelblau. Strich, ebenso, blasser.

Härte 3 bis 3½.

Gewicht 2.$_{95}$ bis 3.$_{05}$.

Species 1. Lavendulanus cobaltosus kürzer Lavendulan, Br.

Nierenförmige Gestalt, im Innern dünnschalige Zu-

sammensetzung, nach der äussern Oberfläche gekrümmt.
Leicht zerspringbar.
Nicht sonderlich spröde.

Phgr. Liegt meist nur dünn auf, z. Th. wie eine Haut. Besitzt Durchscheinenheit.

Ch. B. Besteht, nach Hn. Plattner, wesentlich aus arsens. Kobaltoxyd, mit arsens. Nikeloxyd und arsens. Kupferoxyd und mit Wasser. Im Glaskolben Wasser ausgebend, wenig dekrepitirend, blaulichgrau, und zwischen den Fingern zerreiblich werdend. In der Pincette sehr leicht schmelzbar, die geschmolzene Probe krystallisirt während der Abkühlung mit grosen Flächen, welche die des domatischen Dodekaëders zu seyn scheinen. Die Xlle sind theils schwarz und undurchsichtig, theils besitzen sie eine sehr dunkelrothe Farbe. Auf Kohle im Redukz. - Feuer schmilzt er, während ein starker Geruch nach Arsen wahrzunehmen ist. In Borax u. Phosphorsalz löst er sich leicht auf und gibt Gläser, die in der Wärme blaulichgrün, abgekühlt aber smalteblau erscheinen. Mit Soda und Borax zugleich bekommt man auf Kohle im Redukz.-Feuer eine flüssige Perle, aus welcher sich unter Arsendämpfen eine leichtflüssige metallische Kugel erhalten lässt, die sich bei weitrer Prüfung als eine Verbindung von Arsen mit Kobalt, Nikel und Kupfer zeigt.

Vk. Der Lavendulan ist ein neues Gebilde, auf Kobaltblüte, Speiskobalt, Eisenkies und Quarz sitzend, von der Grube Gallilläische Wirthschaft bei Annaberg im Erzgebirge. Aeusserst selten.

Genus 4. Pissophanus.

Glasglanz.

Wenig milde, im frisch gebildeten Zustande sogar zähe geschmeidig.
Ungemein leicht zerspringbar.
Härte $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{4}$.
Gewicht 1.9.

Species 1. Pissophanus sulphatus kürzer Pissophan, Br.

Farbe, (pistazien-, spargel- und oliven-) grün bis leberbraun. Strich, grünlichweiss, bei der braunen Abänderung bis blassgelb.
Stalaktitisch und derb. Bruch, muschlig.
Fühlt sich fein aber nicht fettig an.
Im Wasser ruhig in scharfkantige Stücke zerfallend.

Phgr. Das Mineral hat ein harzähnliches Ansehen, u. kommt bis vollkommen durchsichtig vor, so dass man Bruchstücke davon für edeln Chrysolith halten könnte. Das sp. Gew. = 1.922 bis 1.981 in drei Versuchen. Ist der Pissophan noch nicht völlig erhärtet, so fühlt er sich klebrig an, wie ein Baumharz.

Ch. B. Nach Hn. Erdmann aus $\left.\begin{matrix}\ddot{A}l\\ \ddot{F}\end{matrix}\right\}\dddot{S}^2 + 15\dot{H}$ gemischt, die Analyse ergab Schwefelsäure 12.59, Thonerde 35.23, Eisenoxyd 9.77 und Wasser 41.69. Im Glaskolben viel Wasser ausgebend und schwarz werdend.

Vk. Entsteht als eine Guhr in Alaunschiefer-Brüchen und Gruben, zu Garnsdorf bei Saalfeld in Thüringen, zu Reichenbach im Voigtlande.

Genus 5. Stactites.[9])

Lebhafter Glas- bis Wachsglanz.
Farbe, gelb, braun. Strich, gelblich bis farblos.

9) Στακτός tropfenweise hervorquellend.

Spröde, sehr leicht zerspringbar.
Härte $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$.
Gewicht 1.9 bis 2.4.

Ch. Ch. Eisenoxydhydrat (mit 29 bis 42 $\frac{0}{0}$ Wasser) basisch, gebunden an Phosphorsäure oder Arsensäure und zugleich an Schwefelsäure.

Species 1. Stactites phosphoricus oder Diadochit[10]), Br.

[Nachdem ich das Mineral als *Diadochit* längst bekannt gemacht, hat man es auch *Delvauxit* u. *Delvauxène* genannt.]

Farbe, (kastanien-, röthlich-, nelken- und gelblich-) braun bis (wachs- und stroh-) gelb. Strich, blass gelblichgrau bis farblos.

Nierenförmige und andere getropfte Gestalten. Im Innern nach der äussern Oberfläche gekrümmte schalige Zusammensetzung. Bruch, muschlig.

Gewicht 1.9 bis 2.0.

Phgr. Als porodisches Gebilde ein sehr vollkommnes, wie Lebhaftigkeit des Glanzes, starke Durchscheinenheit etc., beweisen. 5 Wägungen gaben 1.903 bis 2.037, und die gelbe Abänderung ist die schwerste.

Ch. B. Hr. Plattner fand die Mischung a, Hr. Dumont die b und c ist nach der Formel $2(\ddot{\overline{F}}\dddot{S}^3 + 9\dot{\overline{H}}) + 3(\ddot{\overline{F}}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\overline{P}} + 12\dot{\overline{H}})$ berechnet:

	a	b	c
Schwefelsäure	14.366	—	15.358
Phosphorsäure	14.050	14.30	13.668
Eisenoxyd	37.650	31.60	39.956
Kieselsäure	—	4.40	—
kohlens. Kalkerde	—	8.20	—
Wasser	33.300	40.40	31.018.

---

10) διαδέχομαι stellvertreten, weil, im Vergleiche mit folgender Spezie die Phosphorsäure die Stelle der Arsensäure vertritt.

V. d. L. gibt der Diadochit Wasser u. auch Lakmus wird dabei geröthet. Er wird dadurch blasser und sintert zusammen. In der Pincette wird die Flamme sogleich grün gefärbt, besonders schön bei dem gelben. Die gewöhnlichen Flüsse geben den starken Eisenoxydgehalt an. Eine dies pechähnliche Mineral begleitende Oker scheint dieselbe Substanz in andrem Aggregat Zustande zu seyn.

Vk. Bildet sich als eine Guhr und als Tropfstein in Alaunschieferbauen und Brüchen, besonders ausgezeichnet zu Arnsbach bei Gräfenthal u. zu Garnsdorf bei Saalfeld. Zu Berneau bei Visé in Frankreich.

Species 2. Stactites arsenicus, Br. oder Eisensinter, Werner.

[*Eisenpecherz, Karsten. Pittizit, Hausmann. Kolphoneisenerz, Br. Fer oxydé resinite, Hy. Pitchy Iron-Ore, Phillips.*]

Farbe, braun bis gelb. Strich, blassgelb.

Nierenförmige und andere getropfte Gestalten. Innen zuweilen schalige Zusammensetzung. Bruch, muschlig.

Gewicht 2.20 bis 2.42.

Phgr. Es gibt Abänderungen, die solchen der vorigen so ähnlich sind, dass nur durch das spezif. Gewicht der Unterschied gefunden werden kann. Vier Wägungen gaben 2.325 bis 2.466.

Ch. B. Besteht wesentlich aus basisch arsen- u. schwefels. Eisenoxydhydrat, a nach Hn. Stromeier, b nach Hn. Laugier:

	a	b
Arsensäure	26.058	20
Schwefelsäure	10.038	14
Eisenoxyd	33.096	35
Manganoxyd	0.641	—
Wasser	29.255	30.

Der Gehalt an Schwefelsäure ist veränderlich und lässt sich durch Wasser meist ausziehen, ohne dass eine namhafte Menge Eisenoxyd mit aufgelöst wird. — Bei schneller Erhitzung etwas dekrepitirend. Allmälig erwärmt u. auf Kohle mit einigem Auftreiben zur schwarzen magnetischen Kugel schmelzend und dabei arsenische Dämpfe entwickelnd. — Hr. Kersten hat auch einen weissen Eisensinter analysirt, wovon man noch keine genaue Charakteristik kennt.

Vk. Es ist durch wiederholte Beobachtungen ausser Zweifel gesetzt, dass der Eisensinter aus der Zersetzung des Mispickels (Arsenkieses) als eine Guhr entsteht und zuerst flüssig erscheint, mit dem spez. Gew. 1.52. Dieser flüssige Eisensinter ist mit Eisenvitriol wahrscheinlich nur gemengt. [1]) — Eisensinter erzeugt sich noch. In Sachsen fand er sich auf Christbescherung, Alte Hoffnung, Reichen Bergsegen, Alten tiefen Fürstenstolln bei Freiberg, auf Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg. In Ober-Schlesien auf Heinrichsglück bei Nieder-Lasisk.

Genus 6. Carphosiderites.

Geringer Fettglanz, im Striche zunehmend.

Farbe, strohgelb. Strich, ebenso.

Härte $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.45 bis 2.55.

Species 1. Carphosiderus ferricus kürzer Karphosiderit, Br.

Gestalt, traubig, nieren- u. rindenförmig. Bruch, uneben.

Wenig spröde.

Fettig anzufühlen.

---

1) Man sehe: von Weissenbach's interessante Beobachtungen in Freiesleben's geognost. Arbeiten Bd. V, wo von S. 74 bis 94 eine lehrreiche Abhandlung über den Eisensinter enthalten ist.

Phgr. Dass sich der Karphosiderit aus einer wässerigen Flüssigkeit gebildet, dürfte durch das Zerborstenseyn der äusseren Gestalten mit bewiesen werden. Undurchsichtig. Das spec. Gew. ist = 2.492 bis 2.505.

Ch. B. Nach Harkort besteht das Mineral aus phosphorsauem Eisenoxydhydrat mit etwas Zinkoxyd. Im Glaskölbchen etwas Wasser ausgebend. V. d. L. die äussere Flamme grün färbend und etwas schwierig zu einer schwarzen magnetischen Schlacke schmelzbar.

Vk. Sitzt auf Klüften eines eisenschüssigen Glimmerschiefers. Von der Küste Labrador. Zuerst als ein eigenthümlicher Körper durch Hn. Dr. Thalacker erkannt.

Genus 7. Misy.

Geringer Glanz bis matt; im Striche glänzender werdend.
Farbe, intensiv gelb. Strich, gelb, etwas blasser.
Härte $3\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$.
Gewicht 2.7 bis 2.8.

Species 1. Misy ferricum oder Gelbeisenerz, Br.

[*Sulfatisches Gelbeisenerz, Br. Misy, Hausmann.*]
Gestalten, nierenförmig, in Platten, knollig, derb.
Bruch, eben, muschlig bis uneben.
Wenig spröde.

Phgr. Die Farbe ist ein schöneres Gelb als bei Eisenoker, eine Art quittengelb. Völlig undurchsichtig. Das Gewicht bei 5 Beobachtungen 2.729 bis 2.880. Es gibt auch eine lockere fast mulmige Abänderung mit erdigem Bruche. Die meisten Stücke hängen etwas an der Zunge.

Ch. B. Besteht wesentlich aus basisch schwefelsaurem Eisenoxydhydrat und Kali, nach Hn. Ram-

melsberg: Schwefelsäure 32.1, Eisenoxyd 46.7, Kali 7.8, Kalkerde 0.6, Wasser 13.5. In konzentr. Hydrochlorsäure wird es nur in geringer Menge, leichter vom Königswasser aufgelöst. In der offnen Glasröhre gibt es viel Wasser und bei starker Erhitzung schweflige Säure aus, der Rückstand wird braunroth. Zu den Flüssen verhält sich's wie Eisenoxyd. Hieher gehört wahrscheinlich auch das Mineral von der grosen Kupfergrube zu Fahlun, worin Hr. Scheerer fand: Schwefelsäure 32.42, Eisenoxyd 49.37; Natron 5.03, und Wasser 13.18 $= 4\ddot{\bar{F}}\dddot{S} + \dot{N}\dddot{S} + 9\dot{\bar{H}}$, und worin das Kali durch Natron vikariirt wird.

Vk. Als neueres Gebilde und Ausscheidung im Braunkohlengebirge mit Gyps selten mit Oxalit, zu Luschitz zwischen Bilin und Kolosoruk, zu Tschermig und Liebschwitz unweit Saatz in Böhmen.

Gb. Wird als gelbe Farbe benutzt.

Genus 8. Maurites.[2])

Geringer Fettglanz, im Striche sehr zunehmend.
Farbe, schwarz. Strich, schwarz bis braun.
Härte 1 bis 4.
Gewicht 2.1 bis 2.59.

Ch. Ch. Hauptbestandtheil: Manganoxyd mit vielem Wassergehalt.

Species 1. Maurites Asbolanus kürzer Asbolan[3]), Br.

[*Schwarzer Erdkobalt, W. Kobaltmanganerz, Br. Kobaltschwärze, Glocker. Untheilbarer Psylomelan-Graphit, M. Kobalte oxydé, Hy. Black Cobalt-Ochre, J.*]

2) Μαυρος von dunkler schwarzer Farbe. Mit diesem Genus beginnt eigentlich die Reihe erzähnlicher Porodine.

3) Ασβολανω mit Russ schwärzen.

Farbe, blaulichschwarz. Strich, ebenso. Abfärbend.

Gestalten, traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, derb. Bruch, muschlig bis eben.

Vollkommen milde dem Geschmeidigen sich nähernd.

Härte 1 bis $1\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.1 bis 2.2.

Fettig anzufühlen.

Phgr. Die nachahmenden Gestalten zeigen im Innern zuweilen eine konzentrisch krummschalige Zusammensetzung. Es gibt auch mulmige Varietäten Russkobalt oder Kobaltmulm genannt. Das spez. Gewicht fand ich = 2.200, und dieses erleichtert die Setzbarkeit in der Grubenwäsche in umgekehrter Art.

Ch. B. Man kann das Mineral als ein mangansaures Kobaltoxydhydrat betrachten. Hr. Döbereiner fand: 76.9 Kobalt- und Manganhyperoxyd mit 23.1 Wasser. Hr. v. Berzelius stellt dafür $\dot{Co}\,\dddot{Mn} + 3\dot{H}^2$ auf. Gibt, im Glaskolben erhitzt, brandig riechendes Wasser aus. V. d. L. für sich unschmelzbar. Mit Borax ein blaues Glas gebend. Man nimmt dabei einen Geruch von Arsen wahr.

Vk. Gehört vorzugsweise dem alten Flötzkalkstein an, in welchem er auf Gängen und Klüften, nur zuweilen von Schwerspath, Kalkspath, Fahlerz etc. begleitet vorkommt, so bei Saalfeld auf dem rothen Berge (Aufrichtige Freundschaft, Wilhelmine, Hirsch etc.), zu Kamsdorf, u. zu Glücksbrunn in Thüringen; zu Riechelsdorf in Hessen; zu Brixlegg in Tirol. Selten auf Quarz im Schiefergebirge zu Schneeberg im Erzgebirge, im Gemenge mit Hornstein, Hornkobalt in Siegen.

Gb. Man benutzt das Mineral zu den blauen Kobalt-Glasfarben.

Species 2. Maurites Peloconites, Br. kürzer Pelokonit, Richter.

Fettglanz.
Farbe, blaulichschwarz. Strich, leberbraun.
Gestalten, nierenförmig und derb. Bruch, muschlig.
Etwas spröde.
Härte 4.
Gewicht 2.509 bis 2.567, Richter.

Phgr. Hat zwar viele Aehnlichkeit mit dem Kupfermanganerz, kann aber doch damit nicht vereinigt werden.

Ch. B. Besteht aus Manganoxyd mit Kupferoxyd und viel mehr Wasser als das Kupfermanganerz, auch noch aus Eisenoxyd und Kieselsäure. Löset sich leicht in Hydrochlorsäure schwieriger in Stickstoffsäure auf; jene Auflösung ist pistaziengrün. Im Glaskolben geglühet gibt er Wasser aus, ohne sich zu verändern. Mit Borax eine Perle von bekannter Mangan-Reakzion.

Vk. Mit Kupfergrün, das ein jüngeres Gebilde ist, Malachit etc. in der Tierra amarilla und in den Remolinos in Chile.

Genus 9. Thraulites.

Glasglanz, z. Th. dem Fettglanze sich nähernd.
Farbe, schwarz bis braun.
Spröde.
Härte 3 bis 5½.
Gewicht 2.0 bis 2.69.

Ch. Ch. Kieselsaures Eisenoxydulhydrat.

Species 1. Thraulites polyhydrius kürzer Polyhydrit, Br.

Farbe, leberbraun, Strich, lichte leberbraun in's Graue geneigt.

Derb. Bruch, muschlig.
Ziemlich leicht zerspringbar.
Härte 3 bis 4.
Gewicht 2.0 bis 2.1.

Phgr. Nur Abänderungen, die Glanz besitzen, haben zur Charakteristik gedient, es gibt auch glanzlose und fast mulmige. Drei Beobachtungen gaben das spez. Gew. = 2.095 bis 2.142.

Ch. B. Nach Hn. Plattner aus kieselsaurem Eisenoxydoxydulhydrat bestehend, mit etwas Kalkerde, Spuren von Thonerde und Manganoxydul und 29.2 § Wasser, welches beim Glühen im Kolben leicht austritt. In Hydrochlorsäure wird das Mineral stark angegriffen, mit einem Rückstande von Kieselsäure. V. d. L. in der Pincette runden sich die Ecken und bekommen metallisirenden Glanz. Im Borax leicht auflöslich und im Oxyd.- wie im Redukz.-Feuer zeigt sich nur die Gegenwart des Eisens. Das mit Phosphorsalz erhaltne leicht zu erhaltende Glas spricht ebenfalls für den Eisengehalt und hinterlässt ein Kieselskelett.

Vk. Im Gneis-Glimmer-Schiefergebirge auf einem Kieslager, namentlich mit Arsenkies zusammen, auf St. Christoph zu Breitenbrunn im Erzgebirge.

Species 2. Thraulites Hisingeri kürzer Hisingerit, v. Berzelius.

[*Thraulit, v. Kobell.*]

Farbe, schwarz. Strich, leberbraun selbst dem Grünen wenig genähert.
Nierenförmig und derb. Bruch, muschlig.
Härte 4½ bis 5.
Gewicht 2.6.

Phgr. Die Oberfläche der äusseren Gestalt ist rauh; im Innern derselben kommen zuweilen kleine Basen vor. Das spez. Gew. = 2.688 bei der Abänderung aus Baiern.

Ch. B. Nach Hn. Hisinger die Mischung a, und nach Hn. v. Kobell die b:

	a	b
Kieselsäure	31.78	36.30
Eisenoxydul	49.87	44.39
Wasser	20.00	20.70.

In Hydrochlorsäure auflöslich. Die Auflösung gibt, nach Fällung des Eisenoxyds durch kohlens. Kalkerde, mit Aetzammoniak bei der schwedischen Abänderung mehr Niederschlag als bei der baierischen. Im Kolben erhitzt Wasser ausgebend. V.d.L. schwierig zur magnetischen Schlacke schmelzbar.

Vk. Zu Bodenmais in Baiern auf Kies aufsitzend, z. Th. darüber Vivianit. Zu Ridderhytta in Schweden ebenfalls neben Eisenkies.

Species 3. Thraulites Sordawalites kürzer Sordawalit, Nordenskiöld.

Glas- bis Fettglanz.

Farbe, bräunlichschwarz bis schwärzlichgrün. Strich, leberbraun.

In Gangtrümern und derb. Bruch, muschlig.

Härte 5 bis 5½.

Gewicht 2.53 bis 2.62.

Phgr. Der vorigen Spezie sehr ähnlich; jedoch etwas härter und leichter. Das sp. Gew. = 2.582.

Ch. B. Nach Hn. Nordenskiöld bestehend aus: Kieselsäure 49.40, Eisenoxydul 18.17, Thonerde 13.80, Magnesia 10.67, Phosphorsäure 2.68 u. Wasser 4.38. In Hydrochlorsäure zum Theil auflöslich. V. d. L.

schwierig zur schwarzen metallisirenden und magnetischen Schlacke.

Vk. Findet sich in 2—3 Zoll mächtigen Gängen im Gneise, zu Sordawala bei Serdobol im Gouv. Wiborg in Finland.

Genus 10. Bolus.

Geringer Glanz fast matt, im Striche glänzender werdend.
Farbe, braun oder gelb bis gelblich.
Härte 1½ bis 2.
Gewicht 2.? bis 2.s.
Wenn vorher trocken, im Wasser unter Knistern zerspringend.

Ch. Ch. Silikate des Eisenoxyds und der Thonerde, mit 2 bis 3 Aequivalenten Wassers, wenigstens 20 %. Im Kolben erhitzt Wasser ausgebend. V. d. L. unschmelzbar.

Species 1. Bolus ferricus, Br. oder Fettbol, Freiesleben.

[*Manche sogen. Bergseife dürfte hieher gehören.*]
Geringer Fettglanz, im Striche zunehmend.
Farbe, leberbraun. Strich, ebenso.
Derb. Bruch, muschlig.
Milde.
Gewicht 2.s.
Fettig anzufühlen. (Nicht an der Zunge hängend).

Ch. B. Besteht nach Hn. Kersten aus: Kieselsäure 46.40, Eisenoxyd 23.30, Thonerde 3.01 und Wasser 24.50. In Säuren leicht und mit Ausscheidung der Kieselsäure aufzuschliessen. Im Glaskolben geglüht Wasser ausgebend und zerknisternd.

Vk. Auf Erzgängen im Gneise zu Freiberg (auf Isaak, Lorenz Gegentrum etc.) im Erzgebirge.

Species 2. Bolus aluminicus oder Ochran, Br.

[*Hieher gehören einige Bol-Abänderungen Werner's. Argile bolaire, Hy. Bole z. Th., J.*].

Glas- bis Fettglanz, gering. Durch Befühlen glänzender werdend, weniger im Striche.

Farbe, gelb bis gelblichweiss auch wohl in's Rothe geneigt. Strich, blassgelb bis farblos.

Derb, eingesprengt, als Ausfüllung schmaler Klüfte. Bruch, muschlig.

Wenig spröde, fast milde.

Gewicht 2.4 bis 2.5.

Stark an der Zunge hängend.

Fein und wenig fettig anzufühlen.

Phgr. Am gewöhnlichsten isabell- bis okergelb, auch gelblichgrau bis gelblichweiss; vom Isabellgelben auch in's Fleischrothe übergehend. Gewicht = 2.460 bis 2.501 in den Abänderungen von Uffhausen, von der Kohlung und von Orawitza.

Ch. B. Es ist wahrscheinlich, dass hier noch zwei Spezien vereinigt erscheinen und übrigens gibt es auch noch unter den Erzen einen ähnlichen Körper — Siderobol. Zum Anhalten bei der obigen Charakteristik diente der Bol, der hauptsächlich im Kalkgebirge oder mit Kalk vorkommt und wovon Hr. Kersten in der Abänderung von Orawitza angibt: Kieselsäure 31.8, Thonerde 43.0, Eisenoxyd 1.2, Wasser 21.0 und etwas Borsäure. Wird durch Säuren zerlegt.

Derjenige Bol, welcher hauptsächlich auf Klüften vulkanischer Gebirgsarten vorkommt, hat in der Abänderung von Striegau nach Hn. Zellner und in der von Stolpen nach Hn. Rammelsberg folgende Mischung:

Kieselsäure	42.00	45.92
Thonerde	20.13	22.15

Kalkerde	2.22	3.99
Magnesia	2.01	Spuren
Eisenoxyd	8.33	
Kali	0.50	—
Wasser	24.00	25.86.

Ist ebenfalls in Säuren zu zersetzen. Dieser aber ist v. d. L. schmelzbar. In Borax und Phosphorsalz leicht auflöslich, im leztern mit Hinterlassung eines Kieselskeletts.

Vk. Findet sich als eine Guhr vornehmlich in Kalkgebirgen, zu Miktitz bei Meisen sah ihn Hr. Arthur von Schönberg in noch weichem schmierigen Zustande. Ferner im Erzgebirge in den Kalkbrüchen von Herold bei Thum und von Scheibenberg. Im Voigtlande auf der Kohlung bei Lobenstein. Zu Leimitz bei Gera im Reussischen Voigtlande. Zu Uffhaussen im Breisgau. Zu Orawitza im Bannat.

Der trappische Bol, welcher mit Olivin-Chrysolith, mit Pyroxen etc. besonders im Basalt vorkommt, ist mir bekannt von Stolpen in Sachsen; vom Kosakow bei Gabel in Böhmen; von Eschenrod an der Rhön; vom Thransberge bei Göttingen; von Montalegre im Velais in Frankreich; von Glenarm in der Grafschaft Antrim in Irland.

Gb. Zu Leimitz, wo das erstre Mineral in Menge vorgekommen, hat man es mit Lehm gemengt zu Ziegeln von der besten Qualität angewendet. Ehemals in der Medizin gebräuchlich.

Genus 11. Chloropalus.

Wenig glänzend bis schimmernd. Im Striche glänzender werdend.

Farbe, zeisig- bis pistaziengrün. Strich, zeisiggrün, blasser.
Härte $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$.
Gewicht 2.1 bis 2.2.

Species 1. Chloropalus ferricus, Br. kürzer Chloropal, Bucholz und Bernhardi.

[*Unghwarit.*]

Derb. Bruch, muschlig.
Etwas spröde.
Hängt etwas an der Zunge.

Phgr. So ähnlich dies Mineral auf den ersten Blick dem Pinguit ist, so leicht lässt es sich durch seinen höhern Härtegrad und seine Sprödigkeit davon unterscheiden. An den Kanten durchscheinend. Das Gewicht fand ich = 2.194.

Ch. B. Nach Hn. R. Brandes aus Kieselsäure 46.0, Eisenoxyd 35.2, Manganoxyd 2.0, Thonerde 1.0, Wasser 18.0 gemischt. Im Wasser durchscheinender werdend und etwas zerfallend. In Hydrochlorsäure zersetzbar. V. d. L. unschmelzbar.

Vk. Findet sich zu Unghwar in Ungern und zu Mittelhof bei Felsberg in Kurhessen, an beiden Orten mit Opal zusammen.

Genus 12. Sialus.[4])

Wachsglanz, im Striche besonders deutlich.
Geschmeidig, nur selten dem Milden nahe kommend.
Härte 1 bis $1\frac{1}{4}$.
Gewicht 1.9 bis 2.3.
Nicht an der Zunge hängend.

Ch. Ch. Bisilikate von Eisenoxyd oder Thon-

4) Σιαλος, Schmalz, Fett.

erde mit wenigstens 24 % Wasser. In Hydrochlorsäure zersetzbar. V. d. L. schwer oder nicht schmelzbar.

Species 1. Sialus ferricus oder Pinguit, Br.

[*Einiger Nontronit*[5]) *gehört hieher.*]

Farbe, zeisiggrün, stellenweise dunkel ölgrün. Strich, ebenso, etwas blasser.

Derb. Bruch, im Grosen muschlig, im Kleinen splittrig und uneben.

Leicht zerspringbar.

Gewicht 2.3.

Fühlt sich sehr fettig an.

Im Wasser sehr langsam etwas weicher und selbst schmierig werdend.

Hängt nicht an der Zunge.

Phgr. Von allen Porodinen ist dieser der fettigste und so geschmeidig, dass er sich wie frischgesottne Seife schneiden lässt. Besitzt Durchscheinenheit, wenigstens an den Kanten. Beim Anhauchen einen nur schwachen thonigen Geruch gebend. Drei Versuche gaben die Gränzen des Gewichts von 2.316 bis 2.346.

Ch. B. Besteht aus Wasser-haltigem doppelt kieselsaurem Eisenoxyd. $\left.\begin{matrix}\dot{F}e\\ \dddot{F}e\end{matrix}\right\} \dot{H}^6 + 2(\dddot{S}i + \ddot{A}l)$.

Hr. Kersten fand in der Abänderung von Wolkenstein a, Hr. Dufrenoy in der von Villefranche b, und Hr. E. Bieward analysirte c ein Mineral unter dem

5) Den ächten Nontronit Berthier's kenne ich noch nicht; allein die davon gegebenen Charaktere stimmen gar nicht mit dem Pinguit. — In Phillips Mineralogy IV. Aufl. wird irrthümlicher Weise Hr. v. Leonhard als Autor dieses Minerals aufgeführt, während es doch bekannt genug seyn sollte, dass ich dasselbe zuerst bestimmt habe.

Namen Nontronit von Andreasberg, was ganz die Eigenschaften des Pinguits zu haben scheint:

	a	b	c
Kieselsäure	36.90	40.68	41.10
Eisenoxyd	29.50	30.19	37.30
Eisenoxydul	6.10	—	—
Thonerde	1.80	3.96	—
Magnesia	0.45	2.27	Spur
Wasser	25.10	23.00	21.56.

Durch Digestion mit Hydrochlorsäure wird der Pinguit leicht zersetzt, die Kieselsäure behält jedoch hartnäckig die grüne Farbe des Minerals bei. Die Soluzion ist intensiv gelb. Durch wiederholtes Digeriren wird die Kieselsäure entfärbt. Gibt, im Glaskolben erhitzt, viel Wasser aus. V. d. L. schmilzt er etwas an den Kanten und wird schwärzlich. In Borax und Phosphorsalz leicht auflöslich, auf Eisen reagirend und bei leztrem Salze ein Kieselskelett gebend. Mit Soda zu einer schwarzen Schlacke schmelzend.

Vk. Theils auf Miner führenden Gängen, theils auf Gesteinsscheiden; in erstrer Weise (über Schwerspath sitzend) auf Neu Beschert Glück Stolln bei Wolkenstein im Erzgebirge, auf Rother Bär zu Andreasberg am Harze, besonders auf Eisenerzgängen zu Gailsdorf im sächsischen und zu Ullersreuth im reussischen Voigtlande, zu Tannhof bei Zwickau und zu rothe Hütte am Harze; in zweiter Weise auf der Gränze des Basalts an der Steinsburg bei Suhl im Henneberg und an der Pflasterkaute bei Eisenach; auf der Gränze des Granits zu Villefranche in Frankreich.

Gb. Man kann sich damit wie mit Seife die Hände waschen und diess würde, käme das Mineral in sattsamer Menge vor, einen Gebrauch zulassen.

Species 2. Sialus aluminicus oder Malthazit, Br.

Farbe, weiss, in's Gelbe nur geneigt.

Meist in dünnen Platten, selten derb. Bruch, muschlig bis uneben.

Leicht und sehr leicht zerspringbar.

Gewicht 1.96 bis 2.04.

Im Wasser langsam zerweichend auch wohl etwas zerfallend. Nicht an der Zunge hängend.

Phgr. Das Mineral ist stark durchscheinend, in dünnen Platten bis halbdurchsichtig. Der Bruch hängt mit von der Zähigkeit der Substanz und leichten Zerspringbarkeit ab, und erscheint dem des Unschlitts (worauf der Name Bezug hat) ähnlich. Seine Geschmeidigkeit verringert sich mit der Zeit etwas, während er auf der Lagerstätte formbar, fast wie eingeweichter Thon, ist. Das spez. Gewicht fand ich = 1.996 bis 2.010 bei 3 Versuchen.

Ch. B. Nach Hn. Otto Meissner besteht das Mineral aus: Kieselsäure 50.17, Thonerde 10.66, Eisenoxyduloxyd 3.15, Kalkerde 0.26, Wasser 35.83. Der kleine Gewichtsüberschuss rührt daher, dass, wie auch besondere Versuche bewiesen haben, der Wassergehalt in den Theilen eines Stückes Malthazit ein wenig variirt. In Hydrochlorsäure aufschliessbar. V. d. L. dekrepitirt er ein wenig und brennt sich hart, ohne zu schmelzen. Kobalt-Soluzion färbt ihn blau.

Vk. Hr. Oberleutn. Törmer fand das Mineral unter Blöcken verwitterten Basalts als ein unzweifelhaftes Resultat der Auslaugung dieser Gebirgsart zu Steindörfel zwischen Löbau und Budissin in der Lausitz. Man gibt an, dass es auf ähnliche Art in Grünstein-Klüften zu Litten unweit Beraun in Böhmen vorkomme.

Gb. Man kann sich damit, wie mit Seife, die Hände waschen und diess dürfte einen Gebrauch zulassen.

Genus 13. Smectites.

Geringer Wachsglanz, im Striche sich erhöhend.
Milde, dem Geschmeidigen nahe kommend.
Härte 1 bis 1½.
Gewicht 1.95 bis 2.05.

Im Wasser schnell in die feinsten Theilchen zerfallend. Kaum an der Zunge hängend.

Species 1. Smectites fusilis, Br.

[*Einige Walkerde- od. Walkthon-Abänderungen.*]

Farbe, unreine Nüancen zwischen berggrün, ölgrün und grünlichgrau. Strich, farblos.

Derb. Bruch, im Grosen muschlig, im Kleinen zuweilen splittrig.

Phgr. Stark an den Kanten durchscheinend und überhaupt ein ganz homogener Körper. Das Gewicht ging bei drei Bestimmungen 1.978 bis 1.993. Diese Walkerde ist jeden Falls ein ursprüngliches Gebilde, während andere Walkerden aus der Umwandlung und Verwitterung von Gebirgsarten hervorgegangen sind. Zu diesem genetischen Unterschiede kommt noch mancher andrer.

Ch. B. Gibt, im Glaskolben erhitzt, 24 % Wasser aus. Mit Kobalt-Soluzion wird die Reakzion auf Thonerde erhalten. In Hydrochlorsäure vollkommen zersetzbar. Besteht übrigens wesentlich aus Kieselsäure, Thonerde, Magnesia, und wenig Eisenoxyd. V. d. L. sehr leicht und unter Phosphoreszenz zu Email

schmelzend, was auf einen beträchtlichen alkalischen Gehalt hindeutet.

Vk. Zu Cilly in Unter-Steiermark. Ungarn

Gb. Dient beim Walken der wollenen Zeuge als eine Seife, diesen die von den Thieren herrührende Fettigkeit zu benehmen.

Genus 14. Chromophanus.

Ganz geringer Glanz bis fast matt, durch Befühlen und im Striche einigen Fettglanz erhaltend.

Strich, farbig, grün oder blau.

Härte $1\frac{3}{4}$ bis 3.

Gewicht 2.1 bis 2.3.

Ch. Ch. Zweineuntel-Silikat von Chromoxyd Thonerde und auch wohl von Eisenoxyd, mit 9 Aequivalenten Wassers. V. d. L. unschmelzbar, auch ohne Färbung der äussern Flamme.

Species 1. Chromophanus viridis, Br. oder Wolchonskoit, Kämmerer.

Farbe, smaragd- bis pistazien- und schwärzlichgrün. Strich, ebenso, wenig blasser.

Derb, in Nieren und Nestern. Bruch, muschlig.

Wenig spröde.

Härte 3.

Gewicht 2.2 bis 2.3.

Fühlt sich fein und wenig fettig an. Das Gew. betrug vor dem Einsaugen des Wassers 2.213, nach dem Einsaugen 2.303.

Ch. B. Eine ältere Analyse von Hn. Berthier a stimmt wenig mit der neuern des Hn. Kersten b, wornach das Mineral ein $(\ddot{\ddot{C}}r^2 + \ddot{A}l^2 + \ddot{\ddot{F}}^2)\,\ddot{\ddot{S}}^3 + 9\dot{H}$ zu seyn scheint, überein.

	a	b
Kieselsäure	27.2	37.60
Chromoxydul	34.0	17.23
Eisenoxyd	7.2	10.43
Manganoxyd	—	1.66
Bleioxyd	—	1.01
Thonerde	—	6.47
Magnesia	7.2	1.91
Wasser	23.3	21.84.

In kochender Hydrochlorsäure gelatinirend und in der Glühhitze braun werdend. Beim Erhitzen im Glaskolben viel Wasser ausgebend. Die Löthrohrflamme ohne Färbung lassend. Im Borax träge zu einer klaren Perle auflöslich, welche im Oxyd.-Feuer nach dem Erkalten schön smaragdgrün wird.

Vk. In Sandstein-Bänken zu Okhausk im Gouv. Perm in Sibirien vorkommend. — Ein dem Wolkonskoit etwas ähnliches Mineral ist mir als „Grünerde von Brüx in Böhmen“ zugekommen.

Gb. Man bedient sich bereits des Minerals als einer Farbe.

Species 2. Chromophanus caeruleus oder Serbian, Br.

[*Miloschin, von Herder.*]

Farbe, indigblau etwas in's Seladongrüne geneigt. Strich, ebenso, wenig lichter.

Derb. Bruch, muschlig, in unreinen Stücken in's Erdige übergehend.

Etwas milde. Leicht zerspringbar.

Härte $1\frac{3}{4}$ bis 2, in glanzlosen Stücken bis fast zerreiblich.

Spezifisches Gewicht 2.1.

Im Wasser, wenn vorher trocken, wie Bolus unter einigem Knistern zerspringend. Hängt an der Zunge.

Phgr. Auf Klüften und Rutschflächen hat das Mineral einen höhern Grad des Glanzes als im frischen Innern. Das Gewicht = 2.132.

Ch. B. Besteht nach Hn. Kersten aus $(\ddot{A}l^3 + \ddot{C}r^3)\ddot{S}^2 + 9\dot{H}$, gefunden: Kieselsäure 27.50, Chromoxyd 3.61, Thonerde 45.01, Kalkerde 0.30, Magnesia 0.20, Wasser 23.80. — Nach Hn. Plattner wirkt Hydrochlorsäure sehr unvollkommen darauf. V. d. L. werden die Kanten der Probe dunkelgrün. Ein Gemeng von 2 Theilen Soda und 1 Borax löste das gepulverte Mineral ziemlich leicht auf u. gab auf Kohle eine schwarze Perle, deren Bruchstücke dunkel smaragdgrün waren.

Vk. Der Serbian wurde vom Hn. Oberberghauptmann Freih. von Herder zu Rudnjak in Serbien an einem Bergabhange in groser Menge zu Tage aus stehend gefunden, in der unmittelbaren Nähe von Kalkstein, u. z. Th. von Dammerde bedeckt.

Gb. Dieses Mineral könnte jeden Falls als ein Farbematerial gebraucht werden.

Genus 15. Chalcophanus.

Glasglanz.
Farbe, blau, grün.
Spröde.
Härte $2\frac{3}{4}$ bis 6.
Gewicht 2.0 bis 2.50.

Ch. Ch. Kieselsaures Kupferoxydhydrat (mit mindestens 15 % Wasser). In Hydrochlorsäure aufschliessbar. V. d. L. unschmelzbar, die äussere Flamme grün färbend.

Species 1. Chalcophanus viridis, Br. oder Kupfergrün, W.

[*Euchromatischer Opalin-Allophan, sonst Staphylin-Malachit, M. Kieselkupfer, Kieselmalachit, v. Kupfersinter, Glocker. Cuivre hydrosilicus, Hy. Chrysocole, Beud. Common Copper-green or Chrysocolla, J.*]

Der meist geringe Glasglanz im Striche etwas zunehmend.

Farbe, spangrün, selten bis pistazien- und olivengrün. Strich, grünlichweiss.

Traubig, nierenförmig, After-Xlle, derb, eingesprengt. Bruch, muschlig.

Härte 2¾ bis 4½.]

Gewicht 2.0 bis 2.35.

Phgr. Die spangrüne Farbe ist bisweilen mit etwas merklicherm Blau gemischt ohne himmelblau zu erreichen. Durchscheinend, wenigstens an den Kanten bis halbdurchsichtig. Die After-Xlle stammen von der Kupferlasur her. Das spez. Gew. 2.030 bis 2.128 in Abänderungen von Amarilla, Zolotuschinsk etc.; 2.247 bis 2.304 in solchen von Bogoslowsk, Schneeberg, Zimapan etc. Die Schwankungen der Härte und des Gewichts z. Z. ohne Uibergang sind für ein porodisches Gebilde der Art zu gros, als dass sich nicht durch fernere Untersuchungen ergeben sollte, hier seyen zwei Spezien zu unterscheiden. Die leichteren Varietäten sind zugleich die weicheren und gewöhnlich die durchsichtigeren. Nicht minder wird die ausgesprochne Vermuthung durch die grose Differenz in der chemischen Zusammensetzung fast zur Gewissheit. Von einigem sogen. schlackigen Eisenschüssig-Kupfergrün habe ich mich durch eigene Untersuchungen überzeugt, dass es nur Farben-

abänderungen des schwereren Kupfergrün's sind. — Das sogen. erdige Eisenschüssig-Kupfergrün von Saalfeld und Kamsdorf aber ist eine durch Umwandlung des gemeinen Fahlglanzes oder Fahlerzes entstandne okrige Substanz, welche man noch nicht chemisch untersucht hat.

Ch. B. Im Kupfergrün von Amarilla fand Hr. v. Kobell a, und in dem von Bridgewater in New-Jersey Hr. Berthier b:

	a	b
Kieselsäure	34.78	35.4
Kupferoxyd	28.70	35.1
Eisenoxyd	—	1.0
Wasser	25.70	28.5.

In dem von Bogoslowsk ist nach Hn. v. Kobell a, u. in einer ebenfalls uralischen Varietät nach Hn. Berthier b enthalten, nach $\dot{C}u^3 \ddot{S}^2 + 6\dot{H}$ aber c berechnet:

	a	b	c
Kieselsäure	36.54	35.0	34.8
Kupferoxyd	40.00	39.9	44.8
Eisenoxyd	1.00	3.0	—
Thonerde	—	1 0	—
Wasser	20.20	21.0	20.4.

Bei der Auflösung in Säuren erfolgt keine Gallertbildung. — In einem Kupfergrün von Canaveilles in den Pyrenäen fand Hr. Berthier nur 26 % Kieselsäure.

Vk. Kupfergrün ist in allen mir bekannten Formazionen Kupfer-haltiger Mineralien ein sehr junges Gebilde. So häufig es auch vorkommt, so erscheint es doch immer nur in kleinen Partieen. — Das leichtere Kupfergrün findet sich mit Pelokonit zusammen in der Tierra Amarilla und in den Remolinos in Chile; mit einem schwarzen Manganoxyd haltigen Mulm (auf Sibilla) zu Eichenstein bei Steben in Baiern, zu Zinnwald a. d. böhmisch-sächsischen Gränze, zu Moldawa

im Bannate etc.; mit Karbonbleispath zu Zolotuschinsk im Altai. — Das schwerere Kupfergrün kommt besonders in der Begleitung von Quarz, Opal, auch wohl von Kalkstein und Kalkspath, zugleich fast immer mit Malachit vor, im Erzgebirge (auf Altväter samt Eschig) bei Saida und (auf König David) bei Schneeberg; zu Pottga bei Hirschberg im Voigtlande; zu Kämlas bei Lichtenberg und zu Kupferberg bei Bamberg in Baiern; zu Saalfeld in Thüringen; in Tirol (am Kobel) bei Brixlech und zu Falkenstein bei Schwatz; bei Dillenburg in Nassau; zu Lauterberg am Harze; zu Waldenburg in Schlesien; im Gömmerer Komitat in Ungern und zu Saska im Bannate; in Cornwall; im Ural (auf den Turjin'schen Gruben) zu Bogoslowsk, zu Laktowski (hier die After-Xlle), und zu Nischne-Tagilsk; in Mejico zu Zimapan und Catorze. Das sogen. schäckige Eisenschlüssig-Kupfergrün von Saalfeld, Brixlech, Schwatz, Saska.

Gb. Wird mit den ihn begleitenden Kupfer-haltigen Mineralien auf Kupfer verschmolzen.

Species 2. Chalcophanus caeruleus oder Kupferblau, Br.

Schimmernd bis matt, nur auf Klüften glänzend. Im Striche nimmt der Glanz etwas zu.

Farbe, himmelblau. Strich, smalteblau.

Derb, eingesprengt. Bruch, muschlig bis eben.

Härte 5 bis 6.

Gewicht 2.50 bis 2.59.

Hängt wenig oder nicht an der Zunge.

Phgr. Es scheint, dass sich diese Spezie in einigen Beziehungen zu der vorigen verhalte, wie Kupferlasur zu Malachit. Das Gewicht fand ich = 2.560.

Ch. B. Nach Hn. Plattner: Hydrochlorsäure

wirkt auflösend ohne Aufbrausen. Im Glaskolben bis zum Glühen erhitzt, färbt es sich fast schwarz und gibt viel Wasser aus. Im Phosphorsalz löst es sich, mit Hinterlassung von Kieselsäure-Flocken, mit grüner Farbe auf, die während der Abkühlung blau wird. Es enthält ausser kiesels. Kupferoxydhydrat noch sehr wenig Kalkerde und Eisenoxyd. Die dozimastische Probe gab 36 $\frac{0}{0}$ Kupfer.

Vk. Mit Quarz, Kupferkies, Ziegelerz und Malachit zusammen (auf Herren Seegen) im wilden Schappachthale in Baden. Auch zu Bogoslowsk im nördlichen Ural.

Gb. Könnte mit zum Ausbringen des Kupfers verwendet werden.

Genus 16. Pimelithus.

Wachsglanz.
Härte 3 bis 4.
Gewicht 2.24 bis 2.34.
Nicht an der Zunge hängend.
Fettig anzufühlen.

Species 1. Pimelithus nikelosus, Br. kürzer Pimelith, Karsten.

Wachsglanz.
Farbe, apfelgrün. Strich, grünlichweiss.
Derb, in Gangtrümern und als Uiberzug. Bruch, muschlig.

Phgr. Gewöhnlich durchscheinend. Das Gew. fand ich 2.280 bis 2.289.

Ch. B. Hr. Klaproth fand darin: Kieselsäure 35.00, Nikeloxyd 15.62, Eisenoxyd 4.58, Thonerde 5.00, Magnesia 1.25, Kalkerde 0.40, Wasser 37.91. In Hydrochlorsäure aufschliessbar.

Vk. Nach Hn. Glocker: In Begleitung von Chry-

sopras und Opal, mit welchem leztern er in einer genetischen Beziehung steht, bei Thomnitz, Kosemitz und Gläsendorf unweit Frankenstein in Schlesien. Zu Newfane in Nord-Amerika.

Genus 17. Argillus.

Strich, farblos.
Spröde. Leicht zerspringbar.
Härte 3 bis 5.
Gewicht $1._{72}$ bis $2._{05}$.

Ch. Ch. Kieselsaure Thonerde, leztre bedeutend vorwaltend, mit viel Wasser, wenigstens 35 $\frac{0}{0}$. In Hydrochlorsäure gelatinirend oder gelatinöse Kiselsäure lassend. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobalt-Solusion geglühet blau werdend.

Species 1. Argillus Allophanus, Br. kürzer Allophan, Stromeier.

[*Riemannit. Lamprochromatischer Opalin-Allophan, M.*]
Glasglanz.
Farbe, weiss, lasur-, smalte- und himmelblau, selten spangrün und leberbraun. Strich, farblos.
Traubig, nierenförmig, als Uiberzug, derb und in Körnern. Bruch, muschlig.
Härte 4 bis $4\frac{1}{2}$.
Gewicht $1._{88}$ bis $1._{90}$, nach Stromeier.

Phgr. In den lichteren Farben erscheint er bis durchsichtig. Zuweilen dünn und krummschalig zusammengesetzt. Durch längere Einwirkung der atmosphärischen Körper verwitternd und zerfallend.

Ch. B. Die Bestandtheile sind nach Hn. Stromeier a, nach Hn. Bergemann b, nach Hn. Walchner c, und nach Hn. Guillemin d:

	a	b	c	d
Kieselsäure	21.92	19.35	22	24.11
Thonerde	32.20	32.78	35	38.76
Kalkerde	0.78	kohlens. 2.62	—	—
kohlens. Kupferoxyd	3.06	2.58	—	2.33
schwefels. Kalkerde	0.52	0.73	—	—
Eisenoxyd	0.27	0.20	—	—
Wasser	41.30	40.23	42	35.75.

Das Pulver wird von Hydrochlorsäure mit Ausscheidung einiger Kieselsäure-Flocken leicht und vollkommen zur Gallerte aufgelöst. V. d. L. wird er weiss, färbt die Flamme grün, blähet sich auf, und bildet eine unschmelzbare, wie Blumenkohl gestaltete, Masse.

V k. Uiberall erscheint diese Spezie als ein sehr neues, die begleitenden Mineralien überlagerndes Gebilde. In dieser Beziehung ist ein in einem alten Baue des Schieferleitner Stollns bei Freiberg aufgefundnes Fäustel, dessen Hälm fast ganz mit Allophan überzogen war, während das Eisen desselben eine Umwandlung in Eisenoxydhydrat erfahren hatte, besonders merkwürdig. Hr. Glocker sagt ganz treffend: „Der Umstand, dass der Allophan bis jezt immer in Verbindung mit Eisenoxydhydrat vorkommt, welches ihn auf den verschiedensten Lagerstätten begleitet, macht es wahrscheinlich, dass derselbe in einer genetischen Beziehung zu diesem steht.“ — Fundorte: Gebersdorf bei Gräfenthal im Herzogth. Saalfeld; Elisabethstolln des Bleibergs in der Eifel in Preussen; Gersbach in Baden; Grosarl in Salzburg; Petrow bei Kunstadt in Mähren. Firmi im Dep. d'Aveyron. Stepanow in Sibirien.

Anh. Noch führt man bei dem Allophan als Abänderungen desselben Mineralien auf, die besondere Spezien zu seyn scheinen: 1) Allophan von Bethlem

in Ungern, wiegt nur 1.733 bis 1.783 und zerfällt im Wasser. 2) Allophan auf Braunkohle von Friesdorf bei Bonn, braun bis gelb von Farbe, trüb, Gewicht = 1.867. Hr. Bunsen fand darin: Kieselsäure 22.30, Thonerde 32.18, Eisenoxyd 2.90, Wasser 42.62. Ein einfacher Versuch v. d. L. und in den reinsten Stücken lässt jedoch bituminöse Theile in der Mischung erkennen. 3) Allophan vom Marx Semmler Stolln bei Schneeberg, schön blau von Farbe, bläulichweiss fast blau im Striche, äusserst dünn- und krummschalig zusammengesetzt. Hr. Ficinus fand darin: Kieselsäure 30.00, Thonerde 34.80, Kupferoxydhydrat 23.70, kohlens. Kalkerde 2.80, dessen Wasser 1.12, Manganoxyd 1.80, Wasser 6.67.

Species 2. Argillus Gummites kürzer Gummit, Br.

[*Kollyrit der Belgier, auch wohl Halloysit genannt.*]

Ziemlich lebhafter Wachsglanz.

Farbe, gelblich- und graulichweiss, weingelb, selten grün. Strich, farblos.

Derb, selten nierenförmig. Bruch, muschlig.

Härte 3 bis 3½.

Gewicht 1.9.

Hängt nicht an der Zunge.

Phgr. Durchsichtig bis stark durchscheinend. Zuweilen bemerkt man eine Anlage zu körniger Struktur, und hierdurch resultirt einige Aehnlichkeit mit dem Perlstein. Das Gewicht fand ich 1.922.

Ch. B. Nach Hn. Berthier: Kieselsäure 15.0, Thonerde 44.1, Wasser 40.5, $\ddot{\text{A}}\text{l}^3\,\ddot{\text{S}}\text{i} + 18\,\dot{\text{H}}$ entsprechend.

Vk. Zu Angleur bei Lüttich in Belgien, angeblich im Keuper unter dem Gryphiten-Kalkstein. Am Altenberge bei Aachen.

Species 3. Argillus opaloides, Br. oder Schrötterit, Glocker.

[*Untheilbarer Opalin-Allophan, Schrötter.*]

Glas- bis Wachsglanz.

Farbe, (pistazien-, spargel- und span-) grün, (graulich- und gelblich-) weiss, (gelblich-) braun. Strich, farblos.

Derb. Bruch, muschlig.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Gewicht $1_{.98}$ bis $2_{.01}$.

Phgr. In Härte und Gewicht steht dieses, dem Opale täuschend ähnliche, Mineral zu hoch, um noch mit dem Allophan vereinigt bleiben zu können.

Ch. B. Hr. Schrötter fand darin: Kieselsäure $11_{.95}$, Thonerde $46_{.20}$, Kalkerde $1_{.30}$, Eisenoxyd $2_{.95}$, Kupferoxyd $0_{.25}$, Schwefelsäure $0_{.78}$, Wasser $36_{.30}$.

Vk. In Nestern zwischen körnigem Kalksteine und Thonschiefer, am Dollinger Berge bei Freienstein im Brucker-Kreise in Steiermark.

Genus 18. Galapectites.

Geringer Wachsglanz, im Striche zunehmend.

Etwas milde.

Härte $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{3}{4}$.

Gewicht $2_{.10}$ bis $2_{.19}$.

Hängt bald mehr bald weniger an der Zunge.

Fettig anzufühlen.

Species 1. Galapectites Hallovii kürzer Galapektit, Br.

[*Einiger Halloysit* [6]) *oder Halloyit.*]

Farbe, (milch- und grünlich-) weiss, in's blass Blaue und Grüne fallend. Strich, farblos.

Derb, nierenförmig. Bruch, flach muschlig.

Phgr. An den Kanten stark durchscheinend, durch Liegen im Wasser nach und nach mehr. Die Gestalten sind oft zerklüftet. Das Gewicht fand ich 2.128 bis 2.183. Verwittert u. zerfällt dann zu Erde.

Ch. B. Bestandtheile sind: nach Hn. Berthier a, nach Hn. Boussingault b, und nach Hn. Dufrenoy c und d. Vielleicht $\ddot{A}l\,\dddot{S}i^2 + \ddot{A}l\,\dot{H}^2$:

	a	b	c	d
Kieselsäure	39.8	40	40.66	43.10
Thonerde	34.0	35	33.66	32.45
Magnesia	—	—	—	1.70
Wasser	26.2	25	24.88	22.30.

Durch Kalzinazion geht das Wasser meist fort und das Mineral wird dadurch hart und weiss. Durch Hydrochlorsäure zersetzbar. Mit Kobalt-Soluzion befeuchtet und durchglühet, blau werdend.

Vk. Angleur bei Lüttich in Belgien (a) in Nieren zwischen Bleiglanz, Zinkspath etc. Baumgarten und Miechowitz in Schlesien. Zu Turrach bei Bruck in Steiermark. Mit gediegen Kupfer im Bannat. In Frankreich zu la Vouth (c) zwischen Lias und Keuper, und zu Thieviers (d) an der Gränze von Granit und Oolith mit Manganerzen. Guatequé (b) in Neu-Grenada im Sandsteine.

---

6) Die Abänderungen von Angleur, aus dem Bannate und aus Schlesien sind die von mir untersuchten.

Genus 19. Lythocolla.[7])

Geringer Glanz bis matt, im Striche wachsglänzend.
Wenig spröde bis wenig milde.
Härte 2 bis $3\frac{3}{4}$.
Gewicht 2.30 bis 2.60.

Ch. Ch. Kieselsaure Thonerde mit Wasser, hiervon wenigstens $5\frac{1}{8}$. In Hydrochlorsäure zersetzbar. V. d. L. unschmelzbar. Mit Kobalt-Soluzion befeuchtet und im Oxydazions-Feuer durchglühet blau werdend.

Species 1. Lythocolla Glagerites[8]) kürzer Glagerit, Br.

Farbe, milch- bis gelblichweiss.
Derb, nierenförmig. Bruch, muschlig bis eben.
Sehr wenig milde.
Härte 2 bis $2\frac{1}{4}$.
Gewicht 2.3.
Hängt stark an der Zunge.
Fettig und fein anzufühlen.

Phgr. An den Kanten durchscheinend, im Wasser stärker. Das Gewicht fand ich bei 4 Wägungen 2.350 bis 2.382.

Ch. B. Nach Hn. Plattner: Als Bestandtheile ergaben sich auf nassem und trocknem Wege: Kieselsäure, Thonerde, Ammoniak, Wasser, Bitumen und ganz unbedeutend Eisenoxyd. Im Glaskolben erhitzt wenig dekrepitirend, bituminösen Geruch ausstossend, alkalisch reagirendes Wasser ausgebend und sich dunkel färbend (Kohle). V. d. L. im Phosphorsalze, mit Hinterlassung eines Kieselskeletts, zur klaren Perle, die beim Abkühlen opalisirt, schwer auflöslich.

---

7) Λυθοκολλα d. i. Steinkitt. Die meisten hieher gehörigen Mineralien wurden bisher mehrfach Steinmark genannt.

8) Γλαγερὸς d. i. milchfarbig.

Vk. Der Glagerit ist eine auf Gängen gebildete Guhr. Auf Brauneisenerz u. z. Th. mit Einschluss eines schwarzen mulmigen Manganerzes zu Bergnersreuth im Fichtelgebirge in Baiern; diese Abänderung wird auch Kollyrit genannt. Auf Quarz, Zinnerz, Silber etc. im Sauberge bei Ehrenfriedersdorf in Sachsen, hier selten und darf derselbe nicht mit dem gewöhnlichern Steinmarke desselben Fundorts S. 359 verwechselt werden.

Species 2. Lythocolla Myelinus[9]) kürzer Myelin, Br.

[*Talksteinmark, Freiesleben.*]

Farbe, (gelblich- u. röthlich-) weiss, in's blass Erbsengelbe und Fleischrothe fallend. Strich, farblos.
Nierenförmig, derb. Bruch, flach muschlig.
Wenig milde.
Härte $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{4}$.
Gewicht $2._{48}$ bis $2._{53}$.
Etwas fettig anzufühlen.

Phgr. Die Gestalten zeigen nicht selten im Innern eine konzentrisch schalige Struktur, und auf den Klüften derselben liegt ein rothes mulmiges Eisenoxydhaltiges Mineral. Das Gew. fand ich $2._{488}$ bis $2._{505}$ in 3 Beobachtungen.

Ch. B. Besteht nach Hn. Kersten aus: Kieselsäure $37._{62}$, Thonerde $60._{50}$, Magnesia $0._{82}$, Manganoxyd $0._{63}$, womit der Formel $\ddot{\text{A}}\text{l}^3\,\ddot{\text{S}}\text{i}^2$ entsprochen zu seyn scheint. Jedoch habe ich gefunden, dass dieses Mineral, im Glaskolben erhitzt, Wasser ausgibt, wie sich das von einem solchen Porodin kaum anders erwarten lässt, und zwar 5 ♀. V.d.L. im Phosphor-

---

9) Μυέλινος d. i. Mark ähnlich, markig.

salze, unter Zurücklassung eines Kieselskeletts, sich träge zur Perle auflösend, die im jeden Feuer farblos bleibt.

Vk. Findet sich in Sachsen nesterweise im Porphire des Rochlitzer Waldes und darf nicht mit der folgenden Spezie verwechselt werden.

Species 3. Lythocolla carnata kürzer Karnat, Br.

[*Festes Steinmark z. Th., W. und Freiesleben.*]

Farbe, fleischroth u. röthlichweiss, in vielen Nüancen.
Strich, farblos.

Derb, in Gangtrümern. Bruch, muschlig bis eben.

Sehr wenig spröde.

Härte $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.$_{5}$,

Hängt stark an der Zunge.

Fühlt sich fein und wenig fettig an.

Phgr. Die vielfach nüancirten Farben erscheinen zuweilen gewölkt und geflammt. Man hat das Mineral, was mit dem Nebengestein fest verwachsen ist, auch in einem weichen seifenähnlichen Zustande[10]) gefunden, es erhärtete jedoch sehr bald. Gewicht = 2.$_{143}$.

Ch. B. Nach Klaproth: Kieselsäure 45.$_{25}$, Thonerde 36.$_{50}$, Eisenoxyd 3.$_{75}$, Wasser 14.$_{00}$.

Vk. Gang- und trümerweise im Porphir, und jeden Falls durch Auslaugung aus diesem gebildet; in den Steinbrüchen von Rochlitz in Sachsen. Ein ähnliches Mineral, etwas härter und Gewicht = 2.$_{445}$ kommt mit einem schwarzen dichten Manganerze in Cornwall vor und wird für Halloysit ausgegeben.

Gb. War sonst offizinell.

10) Freiesleben's Oryktographie v. Sachsen V. S. 104.

Species 4. Lythocolla Melopsites [1]) kürzer Melopsit, Br.

Farbe, (gelblich-, graulich- und grünlich-) weiss, in einzelnen Stellen erbsengelb.

Derb, in Gangtrümern. Bruch, muschlig im Grosen, eben und splittrig im Kleinen.

Wenig spröde.

Gewicht 2.6

Hängt wenig an der Zunge.

Fühlt sich fein und sehr wenig fettig an.

Phgr. Stark durchscheinend. Die Bruchstücke scharfkantig. Das Gewicht war in 4 Beobachtungen 2.588 bis 2.590.

Ch. B. Besteht nach Hn. Plattner aus: Kieselsäure, Thonerde, wenig Magnesia und Eisenoxyd, mit Ammoniak, Wasser und etwas Bitumen. Im Glaskolben erhitzt gibt er weniger Wasser aus, als der Glagerit S. 357, verhält sich hierbei und v. d. L. diesem ganz gleich.

Vk. Kommt als Ausfüllung eines Ganges und dann wieder als Ausfüllung der Klüfte, welche einen mächtigen Brauneisenerz-Gang durchsetzen, zu Neudeck an der sächsischen Gränze in Böhmen vor.

Genus 20. Catharites. [2])

Geringer Glasglanz.

Wenig spröde.

Härte 1 bis $1\frac{1}{4}$.

Gewicht 2.1.

1) Μῆλον der Apfel und ὄψον das Fleisch der Früchte, also Apfelfleisch, weil das Mineral ein diesem sehr ähnliches Ansehen hat.

2) Καθαρός d. i. rein, wegen der ausgezeichnet reinen Beschaffenheit des Minerals.

Species 1. Catharites alumocalcarius kürzer Alumocalcit, Br.

Farbe, meist (milch- und gelblich-) weiss, selten fleischroth. Durch geringe Befeuchtung dunkel gelblichweiss und trüber werdend; durch längeres Liegen im Wasser viel Durchscheinenheit erlangend und in gelbe und blaue Farben spielend[3]). Beim Abtrocknen abermals trübe werdend und zulezt den ersten frischen Zustand annehmend. Strich, farblos.
Derb, in Gangtrümern. Bruch, muschlig.
Ungemein leicht zerspringbar, und kleine Bröckchen zwischen den Fingern zerreiblich, welches sich wie Stärkemehl anfühlt.
Nicht fettig anzufühlen.

Phgr. Die wenigstens schwach durchscheinenden Gangtrümer-Gestalten sind zuweilen ganz plattenförmig, zugleich mehrfach zerklüftet. Das Gewicht fand ich 2.148 bis 2.174.

Ch. B. Hr. Kersten fand darin: Kieselsäure 86.60, Kalkerde 6.25, Thonerde 2.23 und Wasser 4.00. In Hydrochlorsäure aufschliessbar, wobei sich die Kieselsäure gallertartig ausscheidet; in der Auflösung finden sich Thonerde und Kalkerde. Im Glaskolben erhitzt Wasser ausgebend, m. s. oben S. 320. V. d. L. erfolgt mit Kobalt-Soluzion die Thonerde-Reakzion.

Vk. Auf Gängen als eine neue Guhr. In Sachsen, auf einem Rotheisenerz-Gange am Milchschachen bei Eibenstock, und im Granit von Seegen Gottes zu Karlsfeld. Der Fundort der rothen Abänderung, ist mir unbekannt.

---

3) Diese Eigenschaft geht selbst durch die Erhitzung des Minerals im Glaskolben nicht verloren.

Genus 21. Cerolithus.

Wachsglanz, gering, im Striche und durch Befühlen zunehmend.

Etwas spröde.

Härte 2 bis 3.

Gewicht 2.28 bis 2.42.

Species 1. Cerolithus magnesius kürzer Kerolith, Br.

[*Hydrosilizit, Kuh. Deweylit, Allen.*]

Farbe, weiss und blassgelb. Strich, farblos.

Flach, nierenförmig, derb, in Platten. Bruch, muschlig, selten zugleich etwas splittrig.

Leicht zerspringbar.

Hängt nicht an der Zunge.

Fettig anzufühlen.

Phgr. Da das Mineral Glanz, Farben und Durchscheinenheit wie Wachs zeigt, so ist es auch diesem Körper sehr ähnlich. Das Gewicht beträgt 2.303 bis 2.406 nach dem Einsaugen des Wassers, wodurch es etwas an Durchscheinenheit gewinnt.

Ch. B. Hr. van Maak fand die Mischung a, Hr. Allen die b und Hr. Shepard die c:

	a	b	c
Kieselsäure	37.95	43.0	40
Thonerde	12.18	2.0	—
Magnesia	18.02	30.5	40
Wasser	31.00	24.0	20.

In Hydrochlorsäure aufschliessbar. Im Glaskolben erhitzt dekrepitirend und Wasser ausgehend. V. d. L. weiss werdend und an den Kanten schmelzbar. Die äussere Flamme röthend. Mit Kobalt-Soluzion auf Thonerde reagirend.

Vk. Im Serpentin auf Gängen, zu Rosemitz in

Schlesien; zu Zöblitz in Sachsen. Zu Middlefield in Massachusets und zu Cooptown bei Baltimore.

Anh. Ein ähnliches aber im Wasser zerweichendes Mineral von kernig bittrem Geschmacke kommt im Basalte des Strauchhahns bei Rodach im Herzogth. Koburg und in den Mandelsteinen der Gegend von Zwickau in Sachsen vor.

Genus 22. Dermatites.

Fettglanz, geringer, im Striche und durch Befühlen glänzender werdend.

Spröde.

Härte 3.

Gewicht 2.1.

Species 1. Dermatites magnesius kürzer Dermatin, Br.

[*Getropfter Serpentin*, *Gelbke*. *Serpentinsinter*, *Ficinus*.]

Farbe, (schwärzlich-, lauch- und dunkel oliven-) grün bis leberbraun. Strich, gelblichweiss.

Tropfsteinartig, nierenförmig, oft als hautähnlicher Uiberzug. Bruch, muschlig.

Hängt nicht an der Zunge.

Fühlt sich fettig an.

Nach dem Anhauchen bitterlich riechend.

Phgr. Meist undurchsichtig oder an den Kanten durchscheinend, Uiber Kalkspath selbst krustenartige After-Xlle bildend. Das Gewicht 2.136.

Ch. B. Nach Hn. Ficinus: Kieselsäure 35.59 bis 40.16, Thonerde 0.41 bis 0.83, Eisenoxydoxydul 11.33 bis 14.00, Manganoxydul 2.25 bis 1.16, Magnesia 23.70 bis 19.33, Kalkerde 0.83, Natron 0.50 bis 1.33, Wasser 25.20 bis 22.00. V. d. L. zerklüftend,

etwas frittend, wobei sich die Farbe in schwarz umändert und wodurch die Härte bedeutend zunimmt.

Vk. Kommt auf Gängen vor, in welchem es aus dem Nebengestein entstanden ist. Zu Waldheim in Sachsen im Serpentin-Gebirge; zu Graubat in Steiermark auf Bronzit.

Genus 23. Picrolithus.

Wachsglanz, gering, im Striche und durch Befühlen glänzender werdend.

Etwas spröde.

Härte $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{4}$.

Gewicht $2{,}42$ bis $2{,}55$.

Fettig anzufühlen.

Species 1. Picrolithus magnesius Br. oder Pikrolith, Hausmann.

Farbe, grün, einerseits in's Weisse, andrerseits in's Gelbe übergehend. Strich, weiss.

In Gangtrümern. Bruch, muschlig, manchmal zugleich splittrig im Kleinen.

Etwas spröde.

Fettig anzufühlen.

Bleibt im Wasser unverändert.

Nach dem Anhauchen bitterlich riechend.

Phgr. Der Pikrolith ist dem Serpentine zwar sehr nahe verwandt, allein dieser entstand durch Umwandlung aus anderen Mineralien und Gebirgsarten, während jener in Gangräumen ein in seiner jetzigen Beschaffenheit ursprünglicher Körper ist. Pikrolith gehört in das System, Serpentin kann nur anhangsweise an dasselbe betrachtet werden. — Die grünen Farben sind licht, oft kommt starke Durchscheinenheit vor. Es gaben mir 7 Wägungen $2{,}462$ bis $2{,}518$.

Ch. B. Besteht nach Hn. Stromeier a und nach Hn. Lychnell b aus:

	a	b
Kieselsäure	41.36	40.98
Magnesia	37.18	33.44
Eisenoxydul	4.05	8.72
Chromoxyd	2.25	—
Thonerde	—	0.78
Wasser	14.72	12.16.

In Säuren nicht aufschliessbar. V. d. L. kaum in den dünnsten Kanten schmelzbar.

Vk. Fast immer nur in schmalen Gangtrümern, welche am gewöhnlichsten den Serpentin durchsetzen. In Sachsen zu Siebenlehn, Zöblitz, Waldheim, Kandler und Limbach unweit Chemnitz, Schwarzenberg auf Zweigler etc. In Böhmen zu Presnitz. In Schlesien zu Reichenstein. In Parma am Monte Zoalle bei Lecca. In Schweden am Taberge, zu Nordmarken etc. Connecticut in Nord-America.

Gb. Man schleift daraus Platten zu Dosen u. dergl.

Anh. 1. Pyrorthit, Berzelius.

[*Prismatischer Nemalin-Allophan, M.*]

Fettglanz.

Farbe, bräunlichschwarz. Strich, ebenso.

Lange dünne Krystall-ähnliche Faden, jedoch ohne Xll-Flächen und Spaltbarkeit. Bruch, muschlig.

Spröde.

Härte 2½ bis 3½.

Gewicht 2.19, Berzelius.

Phgr. Die Fäden, in denen allein der Pyrorthit vorkommt, setzen geradlinig durch die verschiedenartigsten Gemengtheile der Gebirgsart und zwar ellenlang fort. Dessen ungeachtet ist das Mineral kein krystallinisches.

Ch. B. Besteht nach Hn. v. Berzelius aus: Kieselsäure 10.43, Thonerde 3.59, Ceroxydul 13.92, Eisenoxydul 6.08, Yttererde 4.87, Kalkerde 1.81, Manganoxydul 1.39, Wasser 26.5, Kohle 21.41. Diese Silikate haben $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts Kohle und $\frac{1}{4}$ Wasser. V. d. L. gleich Feuer fangend mit dem sehr deutlichen Phänomen des Aufglühens — welches von keinem XII-Gebilde bekannt ist. — Hierauf porös und weiss werdend und endlich zu einer schwarzen Kugel schmelzend.

Vk. Im Granit von Korarfvet bei Fahlun in Schweden.

Anh. 2. Oravizit, Br.

Geringer Wachsglanz, im Striche und durch Befühlen zunehmend.

Farbe, grünlichweiss.

Derb, nierenförmig. Bruch, muschlig.

Wenig milde.

Härte 2 bis 3.

Gewicht 2.701.

Fettig anzufühlen.

Phgr. Ist dem Galapektit sehr ähnlich, jedoch viel schwerer.

Ch. B. Noch nicht vollständig bekannt. Gibt im Glaskölbchen viel Wasser aus. Enthält Zinkoxyd; denn wird das Pulver dieses Minerals mit Soda und Borax auf Kohle im Redukzions-Feuer geschmolzen, so entsteht in der Nähe der Probe ein Beschlag, welcher, so lang er heiss ist — gelb, und nach der Abkühlung weiss erscheint, auch nimmt er mit Kobalt-Solunion befeuchtet und im Oxydazions-Feuer geglüht eine grüne Farbe an. Reagirt ferner wesentlich auf Kieselsäure und Thonerde. Plattner.

Vk. Zu Orawitza im Bannat, auf einem unbestimmten gelblichbraunen weichen Gesteine mit Galmei.

Anh. 3. Chlorophäit (auch Chlorophazit), Mac-Culloch.

Farbe, pistazien- und olivengrün. An der Luft braun werdend.

In Mandeln der Blasenräume. Bruch, muschlig.

Milde.

Härte, sehr weich.

Gewicht 2.02.

Ch. B. In Hydrochlorsäure zersetzbar. Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Wasser enthaltend.

Vk. In Blasenräumen amygdaloidischer Gesteine (Mandelsteine) zuweilen Kalkspath überdeckend. Belfast in Schottland. Auf den Eilanden Rüm, Fife, auf Island. In den Mandelsteinen von Zwickau in Sachsen fand ich einen ähnlichen oder denselben Körper, dessen Härte wenig über 1 ging und dessen Gewicht = 2.168 bis 2.179 war. Hr. Mac-Culloch glaubt, dass Saussure's Sideroklept auch hieher gehöre.

Anh. 4. *Rollyrit, Freiesleben.

Schimmernd bis matt.

Farbe, weiss.

Derb, nierenförmig. Bruch, muschlig bis in's Erdige.

Härte 1 bis 2.

Gewicht 2.0 bis 2.1.

Hängt stark an der Zunge.

Fettig anzufühlen.

Phgr. Ist eine Guhr, die nach dem Einsaugen von Wasser Durchscheinenheit erlangt.

Ch. B. Besteht nach Hn. Klaproth a, nach Hn. Berthier b, und nach Hn. Kersten c aus:

	a	b	c
Thonerde	45	44.8	42.8
Kieselsäure	14	15.0	23.3
Wasser	42	40.5	34.7

In Schwefelsäure lösbar. V. d. L. das Wasser ausgebend, unschmelzbar.

Vk. Auf Gängen. Im Sandstein (kurfürstl. Stolln) bei Weissenfels in Sachsen (c). Schemnitz in Ungern (a). Am Esquerra-Berge in den Pyrenäen (b).

Anmkg. Man hat neuerlich mit dem Namen Kollyrit auch andere Mineralien belegt, die von dem obigen wesentlich abweichen, z. B. m. s. S. 358 u. 367.

Anh. 5. *Nontronit, Berthier.

Schimmernd bis matt. Im Striche wachsglänzend.
Farbe, strohgelb in's Gelblichweisse und Zeisiggrüne.
Derb und in Nieren. Bruch, uneben, splittrig.
Härte, weich.
Gewicht 2.08.
Im Wasser durchscheinend werdend.
Fettig anzufühlen.

Ch. B. Besteht nach Hn. Berthier aus: Kieselsäure 44.0, Thonerde 3.6, Eisenoxyd 29.0, Magnesia 2.1 und Wasser 18.7. Scheint dem Pinguit und Chloropal sehr nahe zu stehen, m. s. S. 340 u. 341.

Vk. Findet sich zu Nontron im Dep. Dordogne nesterartig mit Manganerzen u. Glimmer im Keuper-Sandstein.

Anh. 6. Ganomatit, Br.

[*Gänseköthig Erz. Schlackiges Rauschgelb, Hausmann. Merde d'oie.*]
Glasglanz, lebhaft.
Farbe, gelb in's Braune und Grüne.
Als Uiberzug und nierenförmig. Bruch, muschlig.
Gewicht 2.926, Näherung.

Ch. B. Dieses noch wenig gekannte Mineral scheint allerdings Selbstständigkeit zu haben. Es enthält unter anderen Arsen, wahrscheinlich als Säure, und Silber.

Vk. Auf Gängen im Schiefergebirge. Andreasberg (Katharine Neufang) am Harze. Marienberg (alte drei Brüder, Fabian) u. Johanngeorgenstadt in Sachsen.

Gb. Wird auf Silber benutzt.

Anh. 7. Plinthit, Thomson.

Schimmernd bis matt.
Farbe, ziegel- und bräunlichroth. Strich, ebenso, etwas blasser.
Undurchsichtig.
Derb. Bruch, muschlig.
Härte über 2 und unter 4.
Gewicht 2.84.
Nicht an der Zunge hängend.

Ch. B. Besteht nach Hn. Thomson aus: Kieselsäure 30.88, Thonerde 20.76, Eisenoxyd 26.16, Kalkerde 2.60, Wasser 19.60. —

Ist in der Grafschaft Antrim in Irland vorgekommen.

Anh. 8. Unbenannte Porodine:

a. Mineral von Nordmarken.

Wenig glänzend, im Striche lebhaft glänzend.
Farbe, bräunlichgrau bis schwarz. Strich, aschgrau.
Undurchsichtig.
Derb. Bruch, muschlig.
Gewicht 2.347 bis 2.350, Br.

Kommt mit kalaminen Amphibol zu Nordmarken in Schweden vor.

b. Steinmark von Chessy.

Wenig glänzend, durch Befühlen und im Striche glänzender.

Farbe und Strich, blaulichweiss.
Derb. Bruch, muschlig.
Milde.
Härte 1 bis 1½.
Gewicht 2.291.
Wird im Wasser blaulicher und durchscheinend. Hängt stark an der Zunge.
Fühlt sich wenig fettig an.

Kommt zu Chessy bei Lyon als eine Guhr vor, in der zuweilen Kupferlasur-Xlle porphirartig inneliegen.

c. Mineral von Arendal.

Wenig glänzend. Im Striche und durch's Befühlen glänzender.
Farbe, grau.
Derb. Bruch, muschlig.
Gewicht 2.343.

Sitzt auf dunkelgrünen Pyroxen und Amphibol auf. Arendal in Norwegen.

d. Mineral von Zöblitz.

Schimmernd, im Striche glänzend werdend.
Farbe, gelblichweiss.
Härte 2½ bis 3.
Gewicht 2.166 bis 2.177.
Hängt nicht an der Zunge.

Kommt zu Zöblitz in Sachsen in dünnen Lagen auf Periklin vor.

e. Mineral von Kuhschnappel.

Wenig glänzend bis schimmernd.
Farbe, weiss.
Derb und in Knollen. Bruch, muschlig.
Härte 5¾ bis 6.
Gewicht 2.195, Br.

Zeigt Aehnlichkeit mit den Thermateriten, namentlich mit dem Gurhofian, ist aber viel leichter.

Wurde vom Hn. von Gutbier im Serpentin von Kuhschnappel bei Penig in Sachsen aufgefunden, und wird von Kalzedon begleitet.

f. Mineral von Zschocher.

Schimmernd bis matt, im Striche wenig glänzend.

Farbe, grünlichgrau.

Derb u. in Gangtrümern. Bruch, muschlig bis uneben.

Härte 2 bis 3.

Gewicht 2.707, Br.

Ward von Hn. Nobak in Gängen in der Grauwacke zu Klein-Zschocher bei Leipzig aufgefunden.

Saponit [illegible]
Si 50,8 [illegible] 9,4 Fe 2,0 [illegible] 26,5 Ca 0,[illegible] H 10,5.

Palagonit. [illegible]
[illegible] Si 37,9, Fe 14,8 [illegible] Ca 8,[illegible] [illegible] 5,8, [illegible] H 16,6 [illegible] 41.

Ordo VI. Micae. (Glimmer).

Genus 1. Pyrosmalites.

Hexagonal, holoëdrisch, primäres Pyramidoëder ungefähr 115° bis 116° Neigung der Flächen an der Basis. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Spröde.

Härte $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{4}$.
Gewicht 3.1 bis 3.2. } **(Man vergl. Physiographie).**

Species 1. Pyrosmalites hexagonius kürzer Pyrosmalit, Hausmann.

[*Hexagonaler Pyrosmalit, Br. Axotomer Perl-Glimmer, M. Fer muriaté, Hy.*]

Unreiner Glasglanz zum metallisirenden Perlmutterglanz geneigt auf den basischen, Fettglanz auf den prismatischen Flächen.

Farbe, braun. Strich, gelblichgrau, meist blass. Farbewandlung, braun — parallel mit der Hauptaxe, roth bis röthlich — senkrecht gegen die Hauptaxe gesehn.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder, P = 130°18′; 115° 57′, berechnet nach Brooke's Angaben. Spaltbar, basisch, vollkommen bis deutlich; primär-prismatisch, unvollkommen bis Spuren. Spuren von muschligem Bruche.

Phgr. Obige Charaktere sind einer frischen Abänderung entnommen. Merklich verwitterte Abänderungen haben bis schmuzig grüne Farben und sind undurchsichtig, während die frischen einige Durchsichtigkeit besitzen, die optische Untersuchung liess das schwarze Kreuz und die Farbenringe deutlich erkennen. Man sieht gewöhnlich die tafelartige Kombinazion von oP und ∞P, doch kommen auch $\frac{1}{2}P = b = 134^\circ 24'$; $101^\circ 34'$; $\frac{1}{4}P = a = 149^\circ 43'$; $63^\circ 0'$ in schmalen Flächen mit vor. Die Spaltungsflächen zeigen manchmal eine zart wellenförmige Beugung oder Verknitterung senkrecht von den Kanten der Basis auslaufend. In verwitterten Abänderungen sinken die Härte bis auf $4\frac{1}{2}$, und das Gewicht bis auf 2.958 bis 3.008 herab, während dies in frischem Zustande des Minerals 3.178 bis 3.180 beträgt.

Ch. B. Nach Hisinger: Kieselsäure 35.85, Manganoxydul 21.14, Eisenoxydul 21.81, basisch salzsaures Eisenoxydul 14.10, Kalkerde 1.21, Wasser und Verlust 5.89. Ob hiernach die Formel $4(\dot{F}e^3 \dddot{S}i^2 + \dot{M}n^3 \dddot{S}i^2) + F\,Cl^3 + \ddot{F}\,\dot{H}^6$ richtig sey, bleibt künftigen Untersuchungen vorbehalten. Wird von Hydrochlorsäure und Stickstoffsäure zersetzt, wobei sich Kieselsäure ausscheidet. Die stickstoffsaure Auflösung präzipitirt mit der Silber-Soluzion Chlorsilber. V. d. L. wenig Wasser ausgebend (in der frischen Abänderung scheint gar kein Wasser enthalten zu seyn), und unter Entwickelung von Chlordämpfen ziemlich leicht zu einer halbmetallischen Kugel schmelzbar.

Vk. Das Vaterland des Pyrosmalit's ist Schweden; gewöhnlich mit aufsitzendem Kalkspath. Die frischen Abänderungen sind von Nya Kopparberg in Westmannland, die weniger oder mehr verwitterten

von Phillipstad (Bjelke's Grube) in Wermeland, hier mit Magneteisenerz.

Genus 2. Chloromelanus.

Farbe, schwarz. Strich, grünlichschwarz bis dunkelgrün.

Hexagonal, rhomboëdrisch [4]). Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte 3½ bis 4.

Gewicht 3.3 bis 3.4.

Species 1. Chloromelanus ferrosus oder Cronstedtit, Steinmann.

[*Siderischer Chloromelan, Br. Rhomboëdrischer Melan-Glimmer, M.*]

Glasglanz zum perlmutterartigen geneigt.

Prf.: Rhomboëder. Spaltbar, basisch, vollkommen.

In dünnen Blättchen wenig biegsam.

Phgr. Man hat stänglig zusammengesetzte Massen, die selten in hexagonale Prismen ausgehen. Die Stängel in der Richtung der Hauptaxe, die Zusammensetzungsflächen stark gestreift. Die Spaltungsflächen meist etwas gekrümmt. Das spez. Gew. 3.348 nach Steinmann.

Ch. B. Nach Steinmanns zwei Analysen bestehend aus:

	Kieselsäure	22.45	22.33
schwarzem	Eisenoxydul	53.85	57.61
	Manganoxyd	2.88	3.82
	Magnesia	5.07	3.25
	Wasser	10.70	10.70.

Nach Hn. v. Kobell enthält er 27.11 Eisenoxydul u. 35.35 Eisenoxyd. — In Hydrochlorsäure wird das geriebene Pulver zersetzt und die Auflösung erstarrt

4) Nach Hn. Mohs kommen an diesem Minerale Trapezaëder vor.

zu einer gelben Gallerte. V. d. L. wenig aufschäumend ohne zu schmelzen.

Vk. Zuerst in der Begleitung von Eisenkies, gemeinem Brauneisenerz, Eisenspath und Kalkspath auf dem Albertigange zu Przibram in Böhmen. Neuerlieh zu Wheal-Maudlin in Cornwall.

Genus 3. Astrites.[5])

Optisch einaxig.

Hexagonal, rhomboëdrisch. Primäre Rhomboëder 105°

5) Astrite mit grünem und grünlichgrauem Striche wurden bisher, nach dem Vorgange Werner's, Chlorit, die von anders gefärbtem oder von farblosem Striche aber einaxiger Glimmer genannt. Da nun v. Kobell's Ripidolith weissen Strich gibt, gar kein Chlorit ist, so war es um so ungeeigneter dies Mineral Chlorit umtaufen und ein andres Ripidolith nennen zu wollen: Mit der Bestimmung der Farbe (grüne, grünliche und dunkle Farben sind für die Astrite fast allemal charakteristisch), u. des Strichpulvers muss man es in diesem Genus genau nehmen, und wie bei manchen anderen Mineralien wird man nur dann zu einer richtigen Beurtheilung gelangen, wenn man das zarteste Pulver auf einer Porzellan - Biscuit - Tafel behutsam aufstreicht. — Die sogen. Chlorite scheinen in dickeren Lamellen nicht elastisch zu seyn, wohl aber sind sie etwas biegsam; jedoch kann man einige Elastizität wahrnehmen, wenn hierzu möglichst dünne Lamellen angewendet werden. Nur der Rubellan macht eine Ausnahme. Die spezifischen Gewichte habe ich in einer neuen Reihe höchst mühsamer Untersuchungen bestimmt, wobei sich oft die Nothwendigkeit ergab, im Flacon zu wiegen und durch Erwärmen die lezten Luftpartikelchen auszutreiben. — Ist ein Astrit nicht mehr ganz frisch; so lassen sich seine Lamellen zerbrechen und der Bruch erscheint glanzlos. — Alle Glimmer aus schlackenartig vulkanischen und überhaupt neueren eruptiven Gebirgsarten, und alle Glimmer, welche von Pyroxen begleitet werden, habe ich für optisch einaxige erkannt. Auch Granat, Idokras, Magneteisenerz sind Begleiter der Astrite. Es scheint, dass

bis 107° Neigung an Polkanten. (An den fast sechsseitig tafelartigen Xllen stets die Basis erscheinend, Fig. 256 und 257.) Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte 2¼ bis 3; auf basischen Flächen etwas weicher als auf prismatischen.

Gewicht 2.8 bis 3.2. (Darnach die Reihung.)

Ch. Ch. Hauptsächlich einfache Silikate und Aluminate von Magnesia und Eisenoxydul, auch wohl Eisenoxyd; Alkalien und Flusssäure meist in kleinen Mengen oder gar nicht anwesend; mit Wasser bis zu 12 %.[6]) Die Astrite sind ärmer an Kieselsäure als die Phengite. Durch konzentrirte Schwefelsäure zersetzbar, welche Eigenschaft mit dem starken Thonerdegehalt in Verbindung zu stehen scheint. Im Allgemeinen sind die Astrite strengflüssiger als die Phengite.

Species 1. Astrites levis.

[*Kuphoner Aster-Glimmer, Br. Chlorit z. Th.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, grün. Strich, blass grünlich bis grünlichweiss.

Prf.: Rhomboëder, nach Dimensionen unbekannt. Spaltbar, basisch, vollkommen.

---

sich Astrite in höherer Temperatur bilden, als Phengite, die optisch zweiaxig sind. Kommen Glieder dieser beiden Genera, was sehr selten der Fall ist, zusammen vor, so erscheint Astrit das ältere Gebilde, und dürfte in höherer Temperatur entstanden seyn als Phengit.

6) In einzelnen Fällen sind die Astrite, und besonders diejenigen, welche gemeinhin Chlorit genannt werden, durch Umwandlung aus anderen Mineralien z. B. aus Aplom- und Almandin-Granat entstanden, z. Th. noch mit Beibehaltung der rhombisch-dodekaëdrischen Form, z. B. Forstwald bei Schwarzenberg in Sachsen, Kupferberg in Böhmen, Framont in Elsass etc. Auch ist Glimmer aus der Umwandlung des Turmalins, Skapoliths und des Andalusits hervorgegangen.

In dünnen Blättchen biegsam.
Härte 2¼ bis 2½.
Gewicht 2.48 bis 2.54.

Phgr. Findet sich meist nur in zarten Schuppen, selten in gröseren Partieen, wobei die Individuen äusserst locker an einander anliegen. Das Gewicht 2.504 bis 2.526.

Ch. B. Noch nicht analysirt. In Hydrochlorsäure leicht aufschliessbar, zulezt eine Gallerte gebend. V. d. L. viel Wasser ausgebend. Leicht schmelzbar (leichter als alle übrigen Astrite).

Vk. Auf Gängen in Serpentin, in Sachsen in der Gegend von Penig zu Kursdorf und Kuhschnappel; zu Waldheim. Es scheint, dass das Mineral auch zu Hrubschitz in Mähren mit Magnesit vorkomme.

Species 2. Astrites Penninus kürzer Pennin, Fröbel.

[*Dichromatischer Aster-Glimmer z. Th., Br.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, blaulichgrün. Strich, grünlichweiss. Senkrecht gegen die Hauptaxe. Farbewandlung in's Röthlichbraune.

Prf.: Rhomboëder. Ein Rhomboëder 99°, ein andres 118° gegen die Basis, Fröbel. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Biegsam, aber nicht elastisch.
Härte 2 bis 4.
Gewicht 2.62 bis 2.64.

Phgr. Die langen z. Th. unregelmäsigen dreiseitigen Säulen, dem Anscheine nach eigentlich Segmente sehr spitzer Rhomboëder, sind äusserlich dunkelgrün fast schwarz, und haben Querstreifung. Das spez. Gewicht fand ich bei 2 Versuchen ganz gleich 2.629.

Ch. B. Nach Hn. Schweizer a und nach Hn. Wiser b ist die Mischung:

	a	b
Kieselsäure	33.07	33.82
Thonerde	9.69.	9.32
Eisenoxydul	11.36	11.30
Magnesia	32.34	33.04
Wasser	12.58	11.50.

$\left.\begin{array}{l}\dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\end{array}\right\} \dddot{Si}^2 + \ddot{\bar{A}}l\,\dddot{Si}^2 + 7\,\dot{M}g\,\dot{\bar{H}}$ entsprechend. V. d. L. in der Platinzange blättert er sich auf, wird gelblich-weiss und trübe und schmilzt in den Kanten schwierig zu Email. In Phosphorsalz mit Aufbrausen leicht löslich und ein Kieselskelett gebend.

Vk. Unter den Felsblöcken, welche die Moräne des Zinnel-Gletschers bei Zermatt in der Schweiz bilden, mit Idokras, Granat. Von der Grube Fünf Brüder am Magnetenberge unweit Schwarzenberg in Sachsen ist mir ein gleichgefärbter z. Th. tafelartig krystallisirter Astrit bekannt, der das nämliche Gewicht hat.

Species 3. Astrites Ripidolithus kürzer Ripidolith, von Kobell.

Perlmutterglanz.

Farbe, grün. Strich, farblos. Senkrecht gegen die Axe Farbewandlung in's Hyazinthrothe u. Braune.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{163}{120}\,\frac{1}{2}$H = 106°16′15″; 46°9′17″, Br. Spaltbar, basisch, vollkommen.

In dünnen Blättchen biegsam.

Härte $2\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.66 bis 2.68.

Phgr. Die Xlle sind nicht allein kamm- und fecherförmig unregelmäsig, sondern auch regelmäsig

verwachsen Fig. 258, Drehungsaxe parallel mit der Hauptaxe, Drehungswinkel 180°. Vier Gewichtsbestimmungen gaben mir 2.669 bis 2.682.

Ch. B. Nach Hn. von Kobell der von Achmatowsk in Sibirien a, und der von Schwarzenstein c, nach Hn. Varrentrapp der erstre b, und nach Hn. Brüel der aus dem Zillerthale (v. Schwarzenstein?) d:

	a	b	c	d
Kieselsäure	31.14	30.38	32.68	31.47
Thonerde	17.14	16.97	14.57	16.67
Magnesia	34.40	33.97	33.11	32.56
Eisenoxydul	3.85	4.47	5.97	5.97
Manganoxydul	0.53	—	0.28	0.01
Wasser	12.20	12.63	12.10	12.42.

Die Varrentrapp'sche Formel: $\left.\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\end{matrix}\right\}\ddot{\ddot{S}}i + \ddot{A}l\,\ddot{\ddot{S}}i + 2\dot{M}g\dot{H}^2$. V. d. L. blättert er sich auf, wird theils weiss, theils schwärzlich, und schmilzt nur an den dünnen Kanten.

Vk. Ausgezeichnet gangweise im ältesten Schiefergebirge, mit Granat, Idokras etc., zu Schwarzenstein in Tirol, zu Achmatowsk in den Naziam Bergen in Sibirien. Mit Quarz von Arendal in Norwegen. Auch mit Glanzarsenkies von Reichenstein in Schlesien, für kuphonen Aster-Glimmer ausgegeben.

Species 4. Astrites trappicus.

[*Trappischer Aster-Glimmer, Rubellaner Aster-Glimmer (Rubellan), Br.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, pechschwarz bis braun. Strich, lichte grau, ohne Beimischung von grün.

Prf.: Rhomboëder, R = $\frac{3}{4}$H = 106°6'20"; 46°

41′40″. Spaltbar, basisch, vollkommen; primär-rhomboëdrisch, in Spuren.
In dünnen Blättchen etwas elastisch.
Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3,
Gewicht 2.7.

Phgr. So lang das Mineral frisch ist, entspricht es diesen Charakteren, durch die Verwitterung entsteht der Rubellan daraus, welcher von Farbe und Strich röthlichbraun bis bräunlichroth erscheint, weder biegsam noch elastisch ist, und auf den Bruchflächen der Lamellen glanzlos erscheint. Der Rubellan verschwindet deshalb aus der Reihe der Spezien. Hr. von Gutbier beobachtete mehrfach Astrite, welche an den Rändern ihrer Xlle in Rubellan umgeändert waren, während sich das Innere noch frisch erhalten hatte. Das Gewicht des frischen trappischen Astrites fand ich 2.767 bis 2.776. Rubellan nur 2.697 bis 2.717.

Ch. B. Es ist zu beklagen, dass man von dieser Spezie noch keine Analyse hat; um so mehr, da sie so häufig vorkommt. In dem Rubellan hatte Klaproth gefunden: Kieselsäure 45, Eisenoxyd 20, Thonerde 10, Magnesia 10, Natron und Kali 10, Wasser 5. Bläht sich v. d. L. auf.

Vk. Kommt in den eigentlich vulkanischen Gebirgsarten namentlich in Lava, Basalt, Wacke und in Felsit-Gesteinen vor. Im böhmischen Mittelgebirge bei Milleschau, Boreslaw, Schima. In Sachsen in der Wacke zu Annaberg (Galliläische Wirthschaft), zu Wiesenthal und zu Eibenstock (Friedefürst samt Osterlamm). In Rhein-Preussen zu Laach, auch im Siebengebirge. In den Basalten der schwäbischen Alp in Wirtemberg. Am Vesuv in der Lava. Der Rubellan zu Schima, ferner in dem Felsitporphir von Zwickau und Würschnitz.

Species 5. Astrites Lophoites kürzer Lophoit, Br.

[*Die Synonymie der Spezie* 5. *S.* 378.]

Perlmutterglanz.

Farbe, grün, meist dunkel. **Strich**, grünlichgrau. **Dichroism**, grün, parallel mit der Hauptaxe, hyazinthroth bis braun, senkrecht gegen dieselbe gesehn.

Prf.: Rhomboëder. Neigung des Rhomboëders — 2R 15°14′ bis 15°25′ gegen die Hauptaxe, ungefähr. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte 2¼ bis 2¾.

Gewicht 2.78 bis 2.88.

Phgr. In dunkelgrünen Farbenabänderungen, besonders Mitteln zwischen lauch-, seladon- und pistaziengrün, selten bis fast entenblau vorkommend. Theils in derben Massen, theils in nicht undeutlichen namentlich kammförmig[7]) zusammengehäuften Xllen. Bei 7 Abänderungen fand ich das spez. Gew. 2.795 bis 2.885.

Ch. B. Hn. v. Kobell gebührt das Verdienst, die wirklichen und sogen. Chlorite zuerst richtig chemisch bestimmt und eine mehrfache Verschiedenheit derselben dargethan zu haben. Er fand in dem Tyroler aus dem Zillerthale a und den vom Grainer b:

	a	b
Kieselsäure	27.32	26.51
Thonerde	20.69	21.81
Magnesia	24.89	22.83
Eisenoxydul	15.23	15.00
Manganoxydul	0.47	0.00
Wasser	12.00	12.00

und stellt dafür die Formel $fA^3 + 3Mg\ Si\ 1\frac{1}{2} + 3Aq$ auf. **V. d. L.** Wasser ausgebend und sehr streng-

7) Darauf hat der obige Name Bezug.

flüssig, schwarz werdend und nur schwach auf die Magnetnadel wirkend.

Vk. Der Lophoit kommt im ältern Schiefergebirge mit Magneteisenerz (dasselbe oft umschliessend) auch mit Eisenkies vor, so am Grainer in Tirol, auf der Engelsburg bei Presnitz in Böhmen, zu Fahlun und zu Krankholet bei Windkjärn (hier der einzige, welcher unter 2.8 wog) in Schweden. Vielleicht gehört ebenfalls mancher in Quarz-Xllen eingewachsene und der zu Ahrn in Tirol auf Kalkspath aufgestreute Chlorit hieher.

Gb. Wird mit Magneteisenerz verschmolzen und soll von gutem Einflusse auf den Ofengang seyn.

Species 6. Astrites meroxenus [8]), Br.

[*Glimmer z. Th., W. Einaxiger Glimmer z. Th., v. Rhomboëdrischer Talk-Glimmer z. Th., M.*]

Perlmutterglanz.

Strich, farblos. Dichromatisch.

Prf.: Rhomboëder, $-2R = 15°26'$ Neigung gegen die Hauptaxe, ungefähr. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Spröde.

Elastisch.

Härte 4 bis $4\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.85 bis 2.87.

Phgr. Man hat blass olivengrüne und leberbraune z. Th. schon in's grünlich Graue und Weisse fallende Farben-Abänderungen, die zuweilen in deutlichen Xllen $0R$; $-2R$; ∞R erscheinen, auch durch

---

8) Wie es mehre Spezien unter den Körpern gibt, die man bisher gemeinhin Chlorit genannt, so auch gibt es mehre unter den übrigen einaxigen Glimmern.

tafelartige Ausbildung in Schuppenform übergehen. Uiberhaupt hält diese Spezie gleichsam ein Mittel zwischen den Astriten, die man gemeinhin Chlorite und den übrigen, die man einaxige Glimmer nennt.

Ch. B. Ist noch nicht erforscht.

Vk. Unter den sogen. Auswürflingen des Vesuvs ist das Mineral sehr häufig in der Begleitung von grünem Pyroxen, Kalkspath, pflogogenem Idokras, Monticellit etc. zu sehen.

Species 7. Astrites Ogcoites kürzer Ogkoit [9]), Br.

[*Blättriger Chlorit, W. Rhomboëdrischer Talk-Glimmer, M. Talc chlorite, Hy. Rhombohedral Mica z. Th., J.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, grünlichschwarz bis dunkelgrün. Strich, seladongrün.

Prf.: Rhomboëder u. D. u. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3.

Gewicht 2.₈.

Phgr. Die XII - Gruppen erscheinen äusserlich meist schwarz, und die wulstförmige Zusammenhäufung ist die gewöhnliche. Nur in den dünnsten Blättchen ist eine Durchscheinenheit bemerklich. Oft körnig zusammengesetzte Massen, die meist etwas locker (Chloriterde genannt, obwohl immer noch aus Schüppchen bestehend) sind. Auch in's Schiefrige übergehend — Chloritschiefer, m. s. diesen unten. In fünf von mir vorgenommenen Gewichtsbestimmungen nur die Schwankung von 2.₉₂₆ bis 2.₉₆₂.

9) Nach der wulstförmigen Zusammensetzung der XIIe benannt.

Ch. B. Nach Hn. v. Kobell ist die Mischung des von Rauris a und nach Hn. Varrentrapp die des vom St. Gotthard b:

	a	b
Kieselsäure	26.06	25.367
Thonerde	18.47	18.496
Eisenoxydul	26.87	28.788
Manganoxydul	0.62	—
Magnesia	14.69	17.088
Wasser	10.45	8.958
Unzersetzter Rückstand	2.24	—.

V. d. L. Wasser ausgebend, unter Aufblähen etwas schmelzbar zur schwarzen dem Magnete folgsamen Masse.

Vk. Die bekannteste Varietät ist die vom St. Gotthard in Gangklüften auf Tetartin, Periklin und Adular aufsitzend; das Vorkommen von Rauris ist dem ähnlich. Im Erzgebirge zwischen Falkenau und Augustusburg (zugleich mit einem Phengit) einen Quarz-Glimmerschiefer konstituirend [10]). Mit Zinnerz auch mit Kiesen zusammen im Erzgebirge zu Breitenbrunn und auf Fridolin bei Schwarzenberg; ferner in Cornwall. Mit Magneteisenerz zusammen zu Berggieshübel in Sachsen, zu Dannemora in Schweden. Auch der in Quarz-Xllen schuppenförmig eingewachsene Chlorit scheint zum Theil hieher zu gehören.

Gb. Soll von gutem Einflusse beim Schmelzgange des Eisens seyn.

Species 8. Astrites Chrysophanus kürzer Chrysophan, Br.

[*Rhomboëdrischer Chrysophan, Br. Rhomboëdrischer Perl-Glimmer* (neuester nicht der früher

10) Dies ist einer der sehr seltenen Fälle, wo ein Astrit und ein Phengit in groser Menge zusammen vorkommen.

so genannte), *M. Holmit, Thomson. Clintonit der Nord-Amerikaner.*]

Metallisirender Perlmutterglanz.

Farbe, gelblichbraun bis in's dunkel Gelbe fallend (insgemein tombakbraun genannt). Strich, gelblichgrau, fast farblos.

Prf.: Rhomboëder n. D. u. Spaltbar, basisch, vollkommen; rhomboëdrisch, unvollkommen bis zum Verschwinden.

Spröde.

Härte 5 bis 5½.

Gewicht 3.0 bis 3.1.

Phgr. Man hat davon theils tafelartige hexagonale Prismen, welche einzeln in grobkörnigen Kalkstein und in Kalkspath inne liegen, theils derbe Massen von länglich körnig zusammengesetzten Stücken [1]), welche sich den schaligen nähern. In dünnen Blättchen bis durchsichtig. Spez. Gew. = 3.071, Br.

Ch. B. Hr. Thomson hat von seinem Holmit die Analyse a gegeben und Hr. Plattner hatte die Güte den Chrysophan b zu zerlegen, wobei er nichts von Zirkonerde fand:

	a	b
Kieselsäure	19.35	21.4
Thonerde	44.75	46.7
Kalkerde	11.45	12.5
Magnesia	9.04	9.8
Eisenoxyd	4.80	4.8
Manganoxydul	1.35	—
Wasser	4.55	3.5 Natron u. Verlust.
Flussäure	0.90	

1) Die Oberfläche fast jeden Stückes ist wieder mit einer Haut kohlensauren Kalkes belegt, weshalb es sehr schwierig ist, die chemische Analyse mit lezter Genauigkeit auszumitteln.

Im Glaskölbchen bis zum Glühen erhitzt, verändert er sich äusserst wenig, bekommt eine etwas leichtere Farbe und gibt wenig Wasser aus. In der Pincette unschmelzbar, weiss werdend und von Natron die Flamme ausdauernd röthlichgelb färbend. In kleinen Blättchen sowohl im Borax als im Phosphorsalz ziemlich leicht zu einem gelblichen Glase auflöslich, was für Eisenoxyd spricht. Mit Wasser aufgerieben und auf Kohle getrocknet, nimmt das Mineral, mit Kobalt-Soluzion angefeuchtet, in der starken Oxydazions-Flamme eine blaue Farbe an, wodurch ein bedeutender Gehalt an Thonerde angezeigt wird.

V k. Von Warwick im Staate New-York, im Kalk eingewachsen, in dem auch Graphit-Tafeln vorkommen.

Species 9. Astrites Thuringites kürzer Thuringit, Br.

Perlmutterglanz.

Farbe, dunkelgrün. Strich, grün u. fettig glänzend.

Prf. : Rhomboëder n. D. u. (Selten deutlich blättrige meist nur körnig und sehr feinkörnig zusammengesetzte Massen.

Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3.

Gewicht 3.1 bis 3.2

P h g r. Die undurchsichtigen dunkel seladon- u. olivengrünen im Striche oliven- und zeisiggrünen derben Massen zeigen zuweilen in Gangtrümern das Mineral deutlich blättrig ausgeschieden. Fühlt sich etwas fettig an. Ist der Verwitterung unterworfen und wird dadurch endlich zu einer Art okrigem Brauneisenerz umgewandelt. Das spez. Gew. = 3.188 bis 3.227 in frischen Abänderungen, Br.

C h. B. Nach einer blos qualitativen Untersuchung Hn. Plattner's besteht der Thuringit aus vorwal-

tendem Eisenoxydul, Thonerde und weniger Kieselsäure mit 8 $\frac{0}{0}$ Wasser. V.d.L. etwas schmelzbar zur schwarzen dem Magnete folgsamen Masse.

Vk. Findet sich in einem mächtigen und weit fortsetzenden Lager im Grauwackenschiefer, das vorwaltend aus Brauneisenerz besteht, zu Schmiedefeld im Herzogthum Saalfeld.

Gb. Wird als ein Eisenerz mit verschmolzen.

Anh. 1. Anauxit, Br.

Perlmutterglanz.

Farbe, dunkel grünlichweiss. An den Kanten durchscheinend.

Derb. Kleinkörnig zusammengesetzte Stücke. Spaltbar, vollkommen in einer Richtung, anscheinend in der basischen.

Härte $2\frac{1}{2}$ bis 3.

Gewicht 2.264 bis 2.267.

Fühlt sich nicht oder wenig fettig an.

Ch. B. Enthält nach Hn. Plattner Kieselsäure 55.7, viel Thonerde, nicht wenig Magnesia, wenig Eisenoxydul und Wasser 11.5. — Das bei der Erhitzung im Glaskolben ausgegebene Wasser wirkt auf geröthetes Lakmus-Papier alkalisch, dabei färbt sich das Mineral schwarz, wird aber nach längerem Glühen weiss und stöst brandigen Geruch aus. In der Pincette brennt er sich weiss und rundet sich nur an den schärfsten Kanten. In Borax löst er sich schwer auf, zu einem klaren in der Wärme von Eisen schwach gefärbtem Glase. Im Phosphorsalz löst er sich in Pulverform zu einem klaren Glase auf, das in der Wärme schwach gelblich und in der Abkühlung opalartig wird. Mit Kobalt-Soluzion kommt die Thonerde-Reakzion.

Vk. Scheint nur einem Gange verwitterten Basalts ein sehr neues Gebilde zu seyn. Zu Bilin in Böhmen.

Anh. 2. Stilpnomelan, Glocker.

Glasglanz, in Perlmutterglanz übergehend.

Farbe, schwarz. Strich, olivengrün bis leberbraun.

Blättrige Massen, die körnig zusammengesetzt sind und eine deutliche Spaltungsrichtung haben.

Spröde.

Härte 4 bis 5.

Gewicht = 2.769, Br. 3.0 bis 3.4 Glocker.

Ch. B. Besteht nach Hn. Rammelsberg aus: Kieselsäure 46.16, Thonerde 5.87, Eisenoxydul 35.82, Magnesia 2.66, Kali 0.75 und Wasser 8.71. — In konzentr. Hydrochlorsäure wird er selbst in der Wärme nur unvollkommen zerlegt, und das Eisen ist in der Auflösung als Oxydul enthalten.

Vk. Wird von Kalkspath und Quarz begleitet, zu Grund bei Zuckmantel in Mähren gefunden. Es dürfte dasselbe Mineral seyn, was mit Amiant zu Svjetlonaveloka bei Olonetz in Sibirien vorkommt.

Anh. 3. *Lepidomelan, Hausmann.

Demantähnlicher Glasglanz.

Farbe, sammetschwarz, mit rabenschwarzem Reflexe. Strich, berggrün.

Körnig-schiefriges Aggregat von kleinen Schuppen.

Etwas spröde.

Härte 3.

Gewicht 3.000.

Fühlt sich scharf an, weniger aber als Margarit.

Ch. B. Nach Hn. Soltmann: Kieselsäure 37.40, Thonerde 11.60, Eisenoxyd 27.66, Eisenoxydul 12.43,

Magnesia u. Kalkerde 0.60, Kali 9.20, Wasser 0.60, wodurch $\left.\begin{matrix}\dot{K}^3\\ \dot{F}^3\end{matrix}\right\}\dddot{S}i + 3\left.\begin{matrix}\ddot{A}l\\ \ddot{F}\end{matrix}\right\}\dddot{S}i$ entsprochen wird. In Hydrochlorsäure und Stickstoffsäure auflöslich, so, dass die Kieselsäure in Schuppenform zurückbleibt. V. d. L. bis zum Rothglühen erhitzt, wird die Farbe tombakbraun, bei beginnender Schmelzung stellt sich die schwarze Farbe wieder her; gibt eine dem Magnete folgsame Fritte.

Vk. In der, im Grosen schiefrigen, Masse liegen Prismen von schwarzem Amphibol und man nimmt Spuren von Magnetkies wahr. Angeblich von Persberg in Wermeland in Schweden.

Anh. 4. Schwarzer Glimmer aus Graniten.

Perlmutterglanz.

Farbe, schwarz, in dünnen Blättchen bis olivengrün. Strich, lichte grünlichgrau.

Prf.: Rhomboëder, n. D. u. Spaltbar, basisch, vollkommen; rhomboëdrisch in Spuren.

Gewicht 2.507.

Ch. B. Besteht in der Abänderung von Miask nach Hn. H. Rose a, und nach Hn. von Kobell b aus:

	a	b
Kieselsäure	40.00	42.12
Thonerde	12.67	12.83
Eisenoxyd	19.03	10.38
Eisenoxydul	—	9.36
Magnesia	15.70	16.15
Manganoxyd	0.63	—
Kali	5.61	8.58
Flusssäure	2.10	Wasser 1.07
Eisenhalt. Titansäure	1.63	—

Schmilzt v. d. L. schwer und nur an den Kanten.

Vk. Vornehmlich in Graniten, in Begleitung von rothem Granat, Dichroit, Magnetkies etc. Tvedestrand auch Smedeholm bei Brevig in Norwegen. Bodenmais in Baiern. Höllmühle bei Penig und Siebenlehn bei Freiberg in Sachsen. Miask in Sibirien. Grönland.

Anh. 5. Axotomer Astrit, (Aster-Glimmer).

Perlmutterglanz.

Farbe, grünlichgrau bis weiss. Strich, weiss.

Prf.: Rhomboëder, $-2R = 67°$ ungefähr. Spaltbar, basisch, vollkommen, rhomboëdrisch in Spuren und bis undeutlich.

Härte $2\frac{1}{2}$.

In dünnen Blättchen biegsam.

Gewicht 2.78.

Ch. B. Nach Hn. v. Kobell: Kieselsäure 40.00, Thonerde 16.16, Eisenoxyd 7.00, Magnesia 21.54, Kali 10.83, Titansäure 0.20, Flusssäure 0.63, Wasser 3.10. Rundet sich v. d. L. zu graulichem Glase.

Vk. Theils in gröseren Lamellen, theils als oR; $-2R$ kombinirt, zu Range und zu Monroe in Nord-Amerika.

Anh. 6. Glimmer von Berka.

Perlmutterglanz.

Farbe, grünlichweiss bis lichte berggrün.

Als oR und R krystallisirt auch als Ausfüllung von Blasenräumen. Spaltbar, basisch, vollkommen.

In den dünnsten Blättchen etwas biegsam.

Härte 3.

Ch. B. Soll Natron enthalten.

Vk. Findet sich in den Blasenräumen eines der Wacke etwas genäherten Basalts an der Kupfergrube

(bein Bergwerk) zu Berka an der Werra im Herzogthume Eisenach.

Anh. 7. Chromglimmer, Br.

Perlmutterglanz.
Farbe, smaragdgrün. Strich, grünlichweiss.
Blättrige und schiefrige Massen mit einer vollkommnen Spaltungsrichtung.
Härte 2½ bis 3.
Gewicht 2.852 der aus dem Pinzgau.

Ch. B. Verhält sich wie ein Astrit und enthält, wie ich gefunden hatte, Chromoxyd, nach Hn. von Kobell 2 $\frac{0}{0}$ hiervon.

Vk. Ist aus dem Pinzgau in Salzburg; zu Petersdorf im nördlichen Mähren, hier mit schwarzem Astrit und inneliegenden Staurolith-Xllen, bekannt. In Brasilien kommen kleine hexagonale Prismen in einem apfelgrünem Quarze eingewachsen vor, die mit Chromglimmer identisch zu seyn scheinen.

Genus 4. Hydrogonus.

Perlmutterglanz auf basischen Flächen. Optisch einaxig.
Hexagonal, anscheinend holoëdrisch. Spaltbar, basisch, vollkommen, primär-prismatisch in Spuren bis undeutlich.
Härte ½ bis 3½.
Gewicht 1.9 bis 2.6.
Fettig anzufühlen.

Ch. Ch. Hydrate der Thonerde und Magnesia, auch der Kieselsäure.

Spec. 1. Hydrogonus Nacrites, Br., Nakrit, Vauquelin.

[*Schuppiger Thon, Karsten: Skarbroit, Thom-*

son. Pholerit, Guillemain. Alumine hydraté z. Th.]

Farbe, weiss bis lichtegelb. Strich, farblos.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder n. D. u. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Härte ½ bis 1.

Gewicht 2.3 bis 2.6.

Phgr. Der Nakrit findet sich meist nur als Aggregat zarter Schuppen, die manchmal in eine mehlige Beschaffenheit überzugehen scheinen, selten als hexagonales Prisma. Zuweilen sind die Schuppen wie aufgestreut. Stets trüb. Die Gewichte fand ich im Flacon 2.334 bis 2.358 Abänderungen von Freiberg, 2.527 bis 2.576 andere von Marienberg, leztre wahrscheinlich nicht ganz rein, und deshalb zu hoch.

Ch. B. Die Hauptbestandtheile sind Thonerde, Kieselerde und Wasser. Die beste Analyse scheint die von Hn. Guillemain zu seyn: Thonerde 43.89, Kieselsäure 40.78, Wasser 15.36. Auch Hr. Plattner fand Thonerde vorwaltend. Uibrigens verdienen die hieher gezählten Abänderungen gar sehr noch genaue Untersuchungen. V. d. L. Wasser ausgebend, unschmelzbar.

Vk. Scheint ein häufig vorkommendes Mineral auf Gängen zu seyn, auf welchen es als das jüngste Gebilde andere Körper überlagert. In Sachsen zu Freiberg (Beschert Glück, Junge hohe Birke, Seegen Gottes Herzog August, Kurprinz), zu Marienberg (Weisse Taube Stolln), zu Altenberg (Zwitterstock), zu Zinnwald, zu Schneeberg auf Speiskobalt, zu Zwickau in den Spalten der sogen. thonigen Sphärosiderite. Zu Blankenstein an der Saale im Voigtlande auf Alaunschiefer. Grund am Harze. Traversella in Piemont auf Mesitin. Monystrolle im Velais in

Frankreich. In den thonigen Sphärosideriten von Süd-Wales in England. Brunswick in Nord-Amerika.

Species 2. Hydrogonus magnesius kürzer Magnesin, Br.

[*Nativ Magnesia, Bruce. Brucit z. Th. Hexagonaler Magnesin-Phyllit, Br. Talkhydrat. Magnesie hydratée, Hy. Hydrate of Magnesia, Phillips*].

Farbe, weiss.

Prf. und Spaltbarkeit wie vorige Spezie.

Gemein biegsam.

Härte 2 bis 3.

Gewicht 2.3 bis 2.4.

Wird durch's Reiben elektrisch.

Phgr. In grosen Lamellen, in tafelartigen Prismen und als Gangausfüllung. Leicht mit Talk zu verwechseln, aber doch etwas härter u. weniger schwer.

Ch. B. Besteht nach Hn. Stromeier a, nach Hn. Fife b und nach der Formel $\dot{Mg}\ \underline{H}$ c aus:

	a	b	c
Magnesia	66.67	69.75	69.67
Wasser	30.39	30.25	30.33.
Manganoxyd	1.57		
Eisenoxydul	1.18		
Kalkerde	0.19.		

Verliert, im Kolben erhitzt, Wasser und Durchscheinenheit. V. d. L. unschmelzbar, phosphoreszirt aber. In Säuren leicht und vollkommen auflöslich.

Vk. Findet sich im Serpentin zu Hoboken im Staate New-Jersey und zu Swinaness auf der Shetlands-Insel Unst.

Anh. 1. Kuphoit, Br.

Perlmutterglanz.

Farbe, wachsgelb, einerseits in's Gelblichweisse, andrerseits in's lichte Gelblichbraune.

Durchsichtig bis durchscheinend.

Krystallblätter u. kleine Lamellen. Vollkommen spaltbar in der basischen Richtung, die leicht zu erhalten ist.

Geschmeidig und biegsam.

Härte ½ bis 1.

Gewicht 1.922 bis 1.934 nach 3 Beobachtungen.

Sehr fettig anzufühlen.

Phgr. Das sehr ausgezeichnete Mineral hat einige Aehnlichkeit mit den Schalen gekochter Kartoffeln, auch wohl mit dem Hatchettin. Wird im Wasser bis ganz durchsichtig, ohne eine Gewichtsveränderung. Zwischen den Zähnen gekaut — klebrig wie Wachs.

Ch. B. Gibt im Glaskolben viel Wasser aus, übrigens unbekannt.

Vk. Sitzt auf kryptischem Karbonit; von der Grube Zweigler bei Schwarzenberg in Sachsen.

Anh. 2. Hydrargillit, G. Rose.

Starker Perlmutterglanz auf der Basis, geringer Glasglanz auf dem Prisma.

Farbe, licht röthlichweiss. Durchscheinend bis durchsichtig.

Härte 2½ bis 3½.

Prf.: Hexagonales Pyramidoëder n. D. u. Kombinazionen aus oP; ∞P und ∞P'. Spaltbar, basisch, vollkommen.

Phgr. Theils krystallisirt, theils körnig zusammengesetzt. Das Gewicht unbekannt.

Ch. B. Besteht wesentlich aus Thonerde und Wasser. V. d. L. undurchsichtig werdend, sich aufblätternd und phosphoreszirend, ohne zu schmelzen.

im Kolben verhält er sich eben so und gibt viel Wasser aus. Das Pulver ist in Phosphorsalz und Borax in ziemlicher Menge zu wasserhellem Glase auflöslich. Mit Kobalt-Solusion eine schöne blaue Farbe gebend.

V k. Zu Achmatowsk bei Slátoust in Sibirien mit Magneteisenerz gemengt.

Genus 5. Talcum.

Optisch zweiaxig.

Rhombisch, in einer Richtung vollkommen spaltbar.

In dünnen Blättchen gemein biegsam. Geschmeidig bis milde.

Härte 1.

Gewicht 2.68 bis 2.72.

Sehr fettig anzufühlen.

Species 1. Talcum pyrophanum kürzer Talk.

[*Gemeiner Talk, Topfstein, W. Prismatischer Talk-Glimmer, M. Talc z. Th., Hy. Prismatic Talc-Mica, J.*]

Perlmutterglanz, der sich auch dem Fettglanze nähert.

Prf.: Wahrscheinlich rhombisches Prisma n. D. u. Die vollkommne Spaltungsrichtung basisch oder hemidomatisch a. R. von der Basis wenig abweichend. Spuren von zwei prismatischen Richtungen.

Phgr. Der Talk ist von Farbe weiss bis blassgrün. Meist stark durchscheinend bis ganz durchsichtig. Tafelartige rhombische oder ungleichwinklig sechsseitige Prismen, ∞P, ∞P$\breve{\infty}$, sind selten; meist nur in gröseren Lamellen, oder als Gangausfüllung, strahlig stänglig. Die Lamellen sind bald körnig und stänglich zusammengesetzt, bald bilden sie Schiefer — Talkschiefer. Das spez. Gew. fand ich in drei Abänderungen 2.689 bis 2.715, Hr. Mohs fand es 2.717. Wird durch Reiben positiv elektrisch.

Ch. B. Er besteht wesentlich aus kieselsaurer Magnesia, jedoch in einem Verhältnisse, das einer passlichen Formel nicht entspricht, nach Hn. v. Kobell der vom Grainer a und der von Prussiansk b:

	a	b
Kieselsäure	62.8	62.80
Magnesia	32.4	31.92
Eisenoxydul mit Titans.	1.6	1.10
Thonerde	1.0	0.60
Glühverlust	2.3	1.92.

V. d. L. stark phosphoreszirend und sich aufblätternd aber unschmelzbar. Vom Phosphorsalze wird etwas aufgelöst. Mit Soda schwillt er an und gibt eine schwerfliessende Schlacke. Mit Kobalt-Soluzion beim Glühen röthlich werdend.

Vk. Findet sich in dem älteren Schiefergebirge, schliesst zuweilen Carbonites hystaticus, Apatit, Amphibol, Magneteisenerz ein, und wird wieder von Talkschiefer umschlossen. Im Chloritschiefer kommt er in porphirartigen Xll-Blättchen z. B. mit Carbonites brachytypicus und als Gangausfüllung vor. — Vom Grainer und anderen Bergen in Tirol. St. Gotthard in der Schweiz. Mautern in Steiermark. Cziklowa im Bannat. Dobrefjeld in Dalarne und Taberg in Wermeland in Schweden. Westküste von Grönland. Smithfield in Rhode-Island. Vermont.

Gb. Zum Waschen der Haut; als Maschinenschmiere; zu Pastellfarben; zu Schminke; zur Politur von Lederwerk, Gipsbüsten; zu Gefäsen, die daraus geschnitten und gedrechselt werden.

Genus 6. Pyrauxites.

Perlmutterglanz.

Xll-System noch nicht ermittelt, ~~höchst wahrscheinlich~~ rhombisch.

In dünnen Blättchen biegsam.

Härte 1 bis 2.

Gewicht 2.82 bis 2.91.

Species 1. Pyrauxites aluminicus kürzer Pyrauxit.

[*Pyrophyllit, Hermann.*]

Farbe, weiss bis lichte grün. Strich, weiss.

Strahlige Xlle die büschel- und sternförmig auslaufen, in einer Richtung vollkommen spaltbar.

Fühlt sich sehr fettig an.

Phgr. Dem Talke zum Theil täuschend ähnlich, doch geht der Pyrauxit fast in's Fasrige über, was vom Talke nicht bekannt ist. Glanz, Farbe, Durchscheinenheit, Ansehn der Spaltungsflächen, Biegsamkeit und Fettigkeit haben Magnesin, Talk und Pyrauxit mit einander gemein; von diesem fand ich das spez. Gewicht 2.844 in der Abänderung von Beresofsk, 2.898 in der von Passagem.

Ch. B. Hr. Hermann fand darin: Kieselsäure 59.79, Thonerde 29.46, Magnesia 4.00, Eisenoxyd 1.80, Silberoxyd Spur, und Wasser 5.62, wodurch $\dot{M}g^3 \dddot{S}i^2 + 9\dddot{A}l \dddot{S}i + 9\dot{H}$ entsprochen wird. Von der Schwefelsäure wird er unvollkommen zersetzt. Für sich v. d. L. erhitzt schwillt er bis zum zwanzigfachen Volumen auf. Die zertheilte Masse ist unschmelzbar. Soda löst das Mineral unter Aufbrausen zu einem klaren Glase auf. Mit Kobalt-Soluzion erhitzt erfolgt die blaue Färbung.

Vk. War lange Zeit von Ottrez bei Spaa in den Ardennen, wo er in Quarz eingewachsen vorkommt, bekannt, wurde aber für Talk gehalten. In

Gold führenden Quarz zwischen Beresofsk und Pyschminsk im Ural. Ich erkannte eine sehr schmalstrahlige bis fasrige Varietät von Passagem bei Villarica in Brasilien, in der Begleitung von Disthen.

Genus 7. Phengites.[2])

Optisch zweiaxig.

Rhombisch, hemiëdrisch a. A., (vielleicht selbst tetartoëdrisch). Primäre Prismen wenig von 120° abweichend. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen. (Krystallformen den Felsiten sehr ähnlich.)

In dünnen Blättchen elastisch.

Härte $2\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$.

Gewicht 2.7 bis 3.2.

Ch. Ch. Silikate von Thonerde, Eisenoxyd und zugleich von Alkalien. Auch sind, nicht immer in kleinen Mengen, Fluormetalle und endlich meist nur Spuren von Titan mit enthalten. Im Ganzen leichter schmelzbar als Astrite.

Species 1. Phengites Phlogopites[3]) kürzer Phlogopit, Br.

Metallisirender Perlmutterglanz.

(Farbe, hyazinthroth bis röthlichbraun, sehr blass. Strich, weiss.)

Prf.: Hemidomatisches Prisma, —P$\breve{\infty}$ = 75°; ∞P

2) Grüne Farben sind in diesem Genus nur sehr selten. — In geognostischer Beziehung besonders von Turmalin, Tetartin, Topas, Zinnerz, Rutil begleitet. In den neueren vulkanischen Gebilden nicht zu finden. Mancher Phengit ist durch Umwandlung aus anderen Mineralien-Xllen entstanden, z. B. aus Turmalin, aus Skapolith (solchen nannte man Micarell) etc.

3) Kann, nach φλογωπος, feurig, seine Beziehung auf die äussere Farbe, aber auch auf die Färbung der Löthrohrflamme haben.

= 121¼°, Anlege-Goniometer. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen.

Härte 3¼ bis 3¾.

Gewicht 2.75 bis 2.80.

Phgr. In schönen durchsichtigen Xllen, welche $-P\overline{\infty}$, $-9P\overline{\infty} = 22°$, ∞P, auch wohl $\infty P\breve{\infty}$ zeigen. Spez. Gew. = 2.783.

Ch. B. Er zeigt v. d. L. die gelbe Färbung der Flamme so stark und so deutlich, wie sonst ein eigentliches Natronsalz, und ist mithin jeden Falls ein Natron-haltiger Phengit. Zu schmuzig weissem Email ziemlich leicht schmelzbar.

Vk. Mit Serpentin in Kalkspath eingewachsen, zu Antwerp im Staate New-York.

Species 2. Phengites Lepidolithus kürzer Lepidolith.

[*Lepidolith, Glimmer z. Th., W. Lepidotischer Fels-Glimmer, Br. Lithion-Glimmer z. Th., v.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, blass roth, perlgrau, röthlichweiss. Strich, farblos.

Prf.: Hemidomatisches Prisma a. A.; $-P\overline{\infty} = 78°$ ungefähr gegen die Hauptaxe, $\infty P = 119°$ ungefähr. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen.

Härte 3.

Gewicht 2.8.

Phgr. Man hat, jedoch selten, tafelartige rhombische Prismen ohne u. mit Flächen der Brachydiagonale, sie sind meist porphirartig eingewachsen. Die derben Partieen sind selten grosblättrig, meist kleinkörnig zusammengesetzt. Nach 5 Wägungen fand ich die Gränzen 2,816 bis 2.855.

Ch. B. In den Abänderungen von Penig a, von

Rozena b fand Hr. C. G. Gmelin und in leztrer c Hr. Kralowansky:

	a	b	c
Kieselsäure	52.25	49.06	49.08
Thonerde	28.34	33.61	34.01
Manganoxydul	3.66	oxyd 1.40	1.08
Magnesia	—	0.41	0.41
Kali	6.90	4.18	4.19
Lithion	4.79	3.59	3.58
Flusssäure	3.07	3.44	3.50
Phosphorsäure	—	0.11	
Wasser	Spur u. Verlust	4.18	4.15

und hiermit scheint der Formel $4\ddot{A}l\ddot{S}i + KFl^2 + 2LiFl$ entsprochen zu werden. Gibt im Kolben Wasser und Hydrofluorsäure aus. Ist v. d. L. leicht schmelzbar, die äussere Flamme röthend.

Vk. Kommt in Tetartin-Graniten mit Turmalinen (namentlich mit dem hystatischen), Topasen vor[4]). In Sachsen zu Kursdorf und Limbach bei Penig, im Tunnel von Oberau. Rozena in Mähren. Zwisel in Baiern. Wittichen in Baden. Insel Elba zu St. Pietro di Campo. Schaitansk und Mursinsk in Sibirien, Chesterfield in Massachusets u. Paris in Maine. Durch Umwandlung aus hystatischem Turmalin entstanden, der entweder ganz oder zum Theil zerstört worden, von Kursdorf und Chesterfield.

Gb. Zu Streusand. Wird auch, körnig zusammengesetzt, zu Dosen verschliffen.

Species 3. Phengites hemidomaticus, Br.

[*Synonymie meist wie bei vor. Spezie*].

Perlmutterglanz, meist metallisirend.

Farbe, grau und braun in's Weisse fallend. Strich, graulichweiss.

4) Es ist dieser Glimmer, welcher zuweilen mit Astriten zusammen bricht.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, $-P\overline{\infty} = 76°$, ∞P, $= 118°$ ungefähr. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen; brachydiagonal in Spuren.

Härte 3.

Gewicht 2.9.

Phgr. Hier hat man zuweilen Xlle, die einer Bestimmung mit dem Anlege-Goniometer fähig sind. Man erkennt an Fig. 259 die Kombination $P = -P\overline{\infty}$; $y = +P\overline{\infty}$; $T = \infty P$; $M = \infty P\breve{\infty}$; $s = \infty P\frac{1}{2}$. Davon gibt es Verwachsungen, die Drehungsaxe senkrecht auf dem Hemidoma P stehend und der Drehungswinkel 180°, imgleichen unregelmäsige, als zellige, rosenförmige. Die Spaltungsflächen zeigen meist blumig strahlige Streifung Fig. 260. Das spez. Gew. fand ich 2.950 bis 2.988 in 4 Abänderungen.

Ch. B. Die Abänderung von Zinnwald haben Hr. C. G. Gmelin a und Hr. Turner b analysirt:

	a		b
Kieselsäure	46.23		44.28
Thonerde	14.14		24.53
Eisenoxyd	17.97	oxydul	11.83
Manganoxydul	4.57		1.66
Kali	4.90		9.47
Lithion	4.20		4.09
Flussäure	8.53		5.14.

Schmilzt sehr leicht zu einer schwarzen dem Magnete folgsamen Schlacke, unter schöner Röthung der äussern Flamme.

Vk. Auf einigen Lagerstätten des Zinnerzes und sonst in Graniten, höchst ausgezeichnet zu Zinnwald böhmischer und sächsischer Seits. Ferner in Sibirien zu Onon, zu Alabaschka bei Mursinsk. Mit Korund zu Newton im Staate New-Jersey. Es gibt wahrscheinlich noch viele Fundorte; man muss jedoch be-

denken, dass manche neue Spezie dieses Genus mineralogisch zu bestimmen seyn dürfte.

Gb. Zu Streusand.

Anhang. Noch fehlen von vielen Phengiten die mineralogischen Charaktere, obwohl man z. Th. gute chemische Analysen von einzelnen Abänderungen hat. Es ist aber auch sehr schwierig hier zu entscheiden, wenn man mehr nicht als nur Lamellen ohne Xllflächen vor sich hat. Die Gewichtsbestimmungen fordern ebenfalls die gröste Sorgfalt. — Metallisirende weisse Abänderungen heisen Katzensilber z. B. aus der Gegend zwischen Tharand und Braunsdorf; metallisirende gelbe und braune — Katzengold, z. B. aus einigen Graniten Böhmens, meist etwas verwittert. Merkwürdig ist auch der pechschwarze Glimmer des Freiberger Gneises, der, z. B. in der Abänderung vom Rosinhäuschen bei Freiberg, bestimmt optisch zweiaxig ist. Man hat noch keine Kenntnisse davon, was der z. Th. in grosen durchsichtigen Platten brechende Glimmer, (Russisch Glas, Fensterglimmer), welcher am obern Laufe des Witim in Sibirien, in Calabrien und zu Contendas in Brasilien vorkommt, für eine Spezie sey. Es ist wahrscheinlich jener sibirische, welcher von Hn. Klaproth a und von Hn. H. Rose b zerlegt wurde; mit diesem stimmt ferner, nach Hn. H. Rose, der von Kimito in Finland überein c. Von den Herren H. Rose, Svanberg und Turner sind schätzbare Analysen optisch zweiaxiger Glimmer bekannt gemacht worden, deren mineralogische Kenntniss fehlt.

	a	b	c
Kieselsäure	48.00	47.19	46.36
Thonerde	34.25	35.80	36.80
Eisenoxyd	4.50	4.47	4.53

	a	b	c
Manganoxyd mit Magnesia	0.50	2.58	—
Kalkerde	—	0.13	—
Kali	8.75	8.35	9.22
Glühverlust	1.25	4.07	1.84
Flusssäure	—	0.29	0.71.

Diese Fensterglimmer sind noch durch ihre Strengflüssigkeit v. d. L. ausgezeichnet.

Gb. Grose durchsichtige Lamellen dienen zu Fensterscheiben, körnige Abänderungen zu Streusand, manche werden der Töpferglasur zugesetzt.

Species 4. Phengites Margarites oder Perlglimmer.

[*Margarit, Fuchs. Früher rhomboëdrischer später hemiprismatischer Perl-Glimmer, M. Axotomer Perl-Glimmer, B. Pearl-Mica, J.*]

Metallisirender Perlmutterglanz.

Farbe, weiss, blass roth bis perlgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, ∞P = 120° nahe kommend. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen.

Härte 4½ bis 5.

Gewicht 3.0.

Rauh anzufühlen.

Phgr. Alle sind sehr selten, meist in grösseren Zusammensetzungs-Stücken. Gew. 3.032 nach Mohs.

Ch. B. Nach Hn. Dumenil: Kieselsäure 37.00, Thonerde 40.50, Eisenoxyd 4.50, Kalkerde 8.96, Natron 1.24, Wasser 1.00 und Verlust 6.80. V. d. L. wird das Mineral matt, undurchsichtig, schwillt auf und schmilzt an den Kanten zu einem weissen Email.

Vk. Findet sich lagerartig, verwachsen mit einem grünen Astrit zu Sterzing in Tirol, selten von Flussspath und axotomen Hexagonit begleitet.

Species 5. Phengites coraxus oder Raben-Glimmer, Br.

[*Siderischer Fels-Glimmer, Br.*]

Perlmutterglanz.

Farbe, grünlichschwarz bis dunkelgrün. Strich, grün bis grünlichgrau.

Prf.: Hemidomatisches Prisma, n. D, u. Spaltbar, hemidomatisch, vollkommen.

In dünnen Blättchen sehr wenig biegsam.

Härte $3\frac{1}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$.

Gewicht 3.1.

Phgr. Die Farbe ist für eine Prüfung auf optische Axen zu intensiv. Man hat davon undeutliche aufgewachsene Xlle u. derbe Partieen. Die Spaltungsflächen zeigen federartige Streifung. Das spez. Gew. 3.146 bis 3.190.

Ch. B. Hr. Turner fand darin: Kieselsäure 40.19, Thonerde 22.79, Eisenoxyd 19.78, Manganoxydul 2.02, Kali 7.49, Lithion 3.06, Flusssäure 3.92.

Vk. In dem quarzreichen und deshalb sehr hornigem Granit oder Porphir des Zinnstockwerks zu Altenberg in Sachsen.

Anhang. Stalaktitischer grüner Glimmer, Br.

Perlmutterglanz.

Farbe, dunkel seladongrün. Strich, grün.

Traubig, nierenförmig, kuglig, in Mandeln. Eine deutliche Spaltungsrichtung meist nur strahlig-fasrig erscheinend.

Härte 2 bis $2\frac{3}{4}$.

Gewicht 2.806.

Vk. In der Gegend von Zwickau in Sachsen in den Blasenräumen des Mandelsteins, namentlich in der Kainsdorfer Schlucht u. an der sog. Goldgrube bei Oberhaslau.

Ein schwarzer den Prehnit begleitender Glimmer, von Niederkirchen in Rhein-Baiern, wog 3.299.

Verbesserungen und Zusätze.

Seite	10	Zeile 4	holoëdrisch für holoëdrisb.
-	14	- 11	einen für einem.
-	41	- 6	welche für weiche.
-	74	- 27	etymologisch für etymolegisch.
-	75	- 7	hexagonia für hexagona.
-	78		zu den Synonymen kommt noch — Potasche.
-	80		- - - rhombisches Natron Karbonat, Br.
-	83	Zeile 26 u. 27	fällt das Wort „entsprîcht" weg.
-	86	- 11	fehlt noch Oktaëdrisches Ammon-Hallat, Br.
-	91	- 2	ihm steht der zur Darstellung einiger Gläser für steht dem.
-	94	- 7	kommt hinzu 70°3½'; 61°10' nach Miller.
-	95	- 14	- - zu Patna in Ostindien.
-	-	- 26	- - zu Gläsern.
-	96	- 23	- - zum Klären des Weines, zu Sparlichtern.
-	105	- 20	$\dot{N}\overline{H}^{4}\ddot{S}$ für $\dot{N}\overline{H}^{4}$.
-	109	- 19	polyhydrius für polyhydrus.
-	112	- 25	ferreus für sidericus (zweimal).
-	113	- 27	kommt hinzu gegen die Motten.
-	119	- 8	ferreus für sidericus.
-	125	- 7	kommt hinzu Brithyn-Alliat, Br.
-	128	- 12	- - in der Medizin.
-	129	- 21	- - als Farbenzusatz.
-	130	- 16	- - mit wenigstens 20 % Wasser.
-	135	- 28	- - zu Glasuren.
-	138	- 6	- - Prismatoidischer Pharmakolith, Br.
-	141	- 3	- - Kobaltischer Diatom-Phyllit, Br.
-	-	- 14	$-3P\bar{\infty}$ für $+3P\bar{\infty}$.
-	146	- 17	kommt hinzu Oligoner Uran-Phyllit, Br.
-	148	- 3	- - Chalziner Uran-Phyllit, Br.
-	152	- 14	- - bis olivengrün.
-	159	- 27	Primäre für Prismäre.
-	160	- 14	kommt hinzu nach G. Rose 112°48'; 84°36' von Nischen Tagilsk, 109°52'; 87°40' von Libethen. Die Beugungen der Krystallflächen machen wohl die grosse Differenz erklärlich.

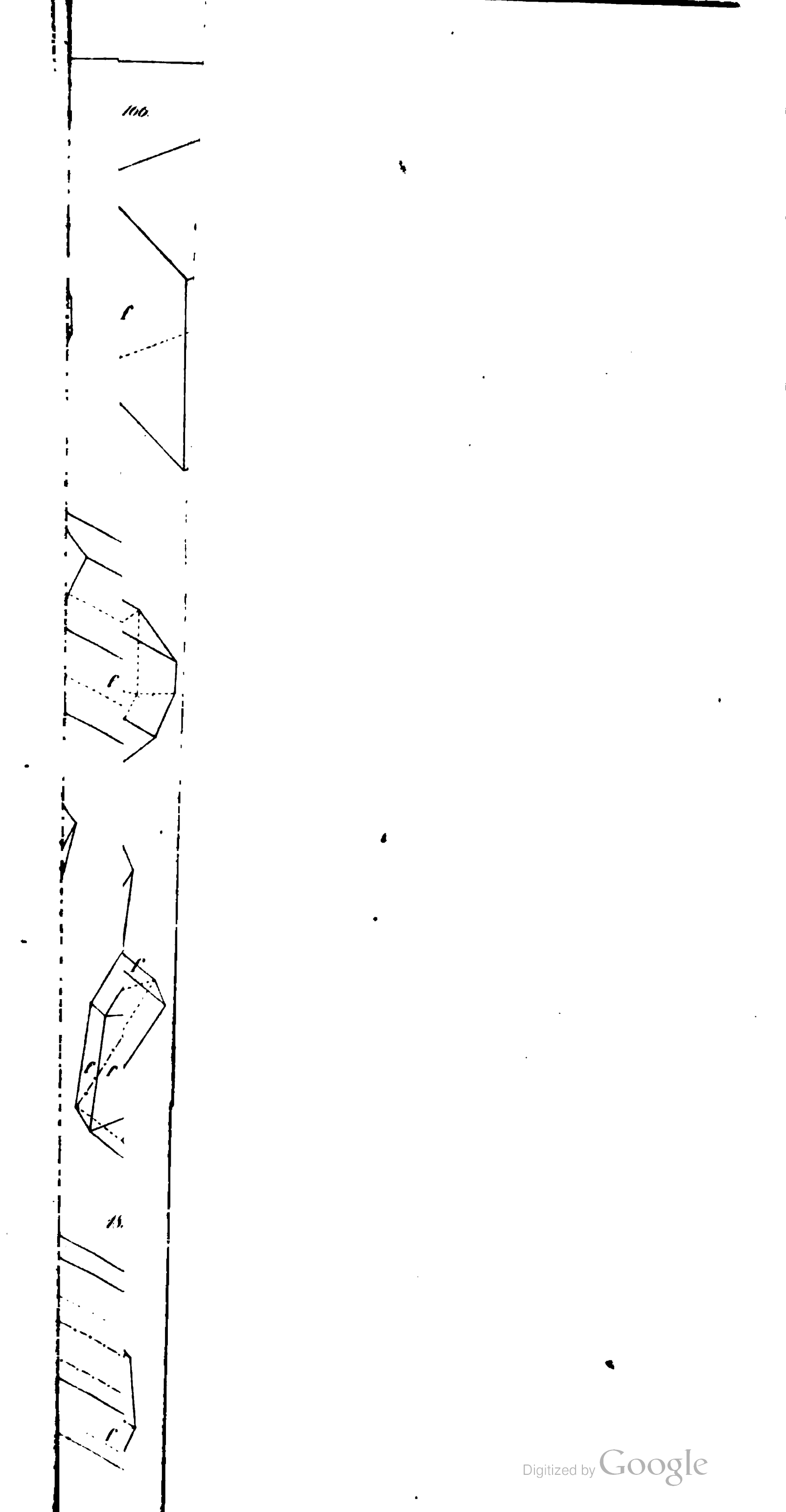
Seite 162 Zeile 24 kommt hinzu Zippe hat 74 Varietäten bekannt gemacht, in Poggendorff's Annalen Bd. 22.

- 164 - 16 kommt hinzu After-Xlle, meist von der Kupferlasur selten von Rothkupfererz. In den Turjin'schen Gruben in Sibirien kommen auch holoëdrische After-Xlle vor.

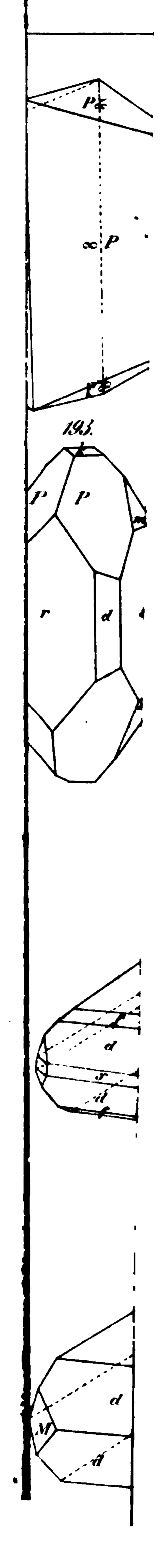
- 167 - 25 bis 28 kommt hinzu: Nach Arfwedson der vom Firneberg c und nach Kühn der vom Hirschberg d:

c	d
24.70	21.22
68.20	70.75
5.97	8.02.

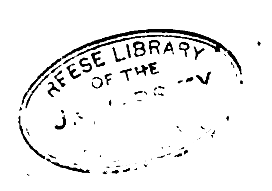
- 175 - 10 Haloid für Hatoid.
- 176 - 21 50.80 für 60.80.
- 186 - 20 kommt hinzu zu Przibram in Böhmen.
- 187 - 15 129°0′ für 129°30′.
- 188 - 24 Kreide für terziären.
- 191 - 20 fällt einmal der weg.
- 208 - 20 kommt hinzu Fig. 217.
- 210 - 13 210 für 110.
- 214 - 26 Augustus für Augustusburg.
- 227 - 29 dimerus für dimericus.
- 228 - 18 fällt in weg.
- 230 - 11 79.91 für 89.91.
- 245 - 24 del für de.
- - - 27 Uibergangskalkstein für Uibgangskalkstein.
- 251 - 17 Schlacken für Schalken.
- 254 - 10 kohlens. für kohhlens.
- 271 - 28 meroxenus für hystaticus.
- 273 - 9 8 für 5.
- 277 - 4 folge auf lextres — zuweilen.
- 290 - 15 wiederso für widerso.
- - - 17 spez. für Spez.
- 293 - 1 Cumberland für Cumherland.
- 303 - 14 208 für 253.
- 318 - 26 digerirte für dirigirte.
- 350 - 17 Eisenschüssig für Eisenschlüssig.

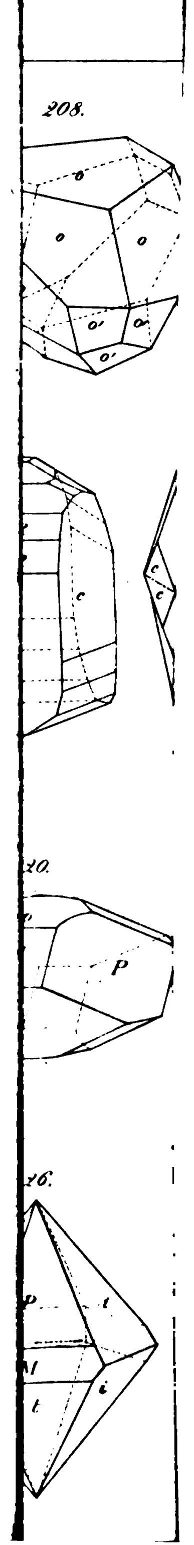


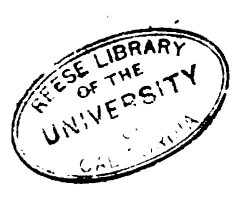


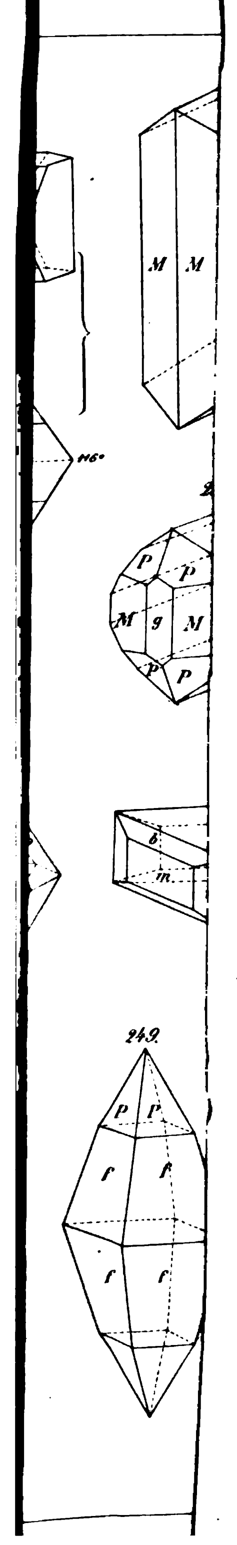


∞P
193.
P
P
r
d
d
r
d
d
M
d


REESE LIBRARY
OF THE


208.
o
o
o
o'
o'
o'
c
c
c
P
t
i
t


REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
CAL


M
M
116°
P
P
M
g
M
P
P
b
m
249.
P
P
f
f
f
f


REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
CALI

[illegible] 3,9, [illegible] 1,8 Mg 0,7 Ka 10,7 Na 0,3 [illegible] 0,3
Ca 0,4. [illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] 2,0 [illegible] 39,0 [illegible] 66,0, [illegible] 53,5. —
41,0 [illegible] 1,4 [illegible] 34,5 = [illegible]

